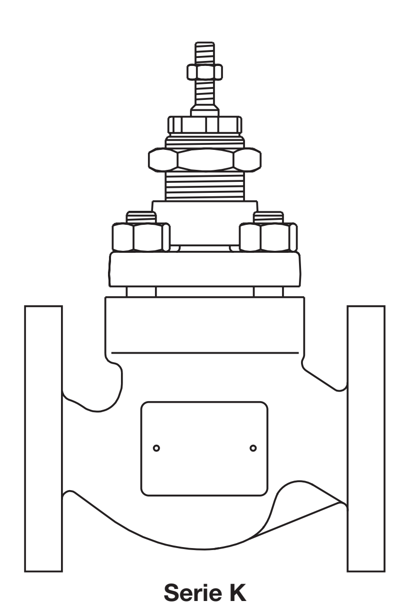


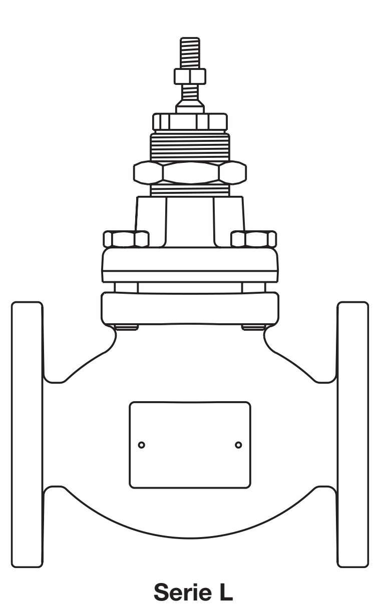
SPIRA-TROL-Ventile Serie K und L

DN 15 bis DN 300, Typen LE, LF, LL, KE, KF, KL

Bedienungsanleitung



Serie K



Serie L

1.1 Sicherheitshinweise

1.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt ist für den Einsatz als universelles Stellventil für Fluide der Gruppe 1* und 2 in Energie- und Prozessanlagen vorgesehen.

*Prinzipiell ist der Einsatz für Fluide der Gruppe 1 möglich. Wir empfehlen für diesen Fall jedoch dringend, mit uns unter Nennung des jeweiligen Fluids Rücksprache zu nehmen.

Anhand dieser Betriebsanleitung, des Datenblatts und des Typenschildes ist zu prüfen, ob das Produkt für den Einsatzzweck/Anwendung geeignet ist.
Die Produkte entsprechen den Vorgaben der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG, siehe dazu folgenden Tabelle „Einstufung nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.

Bitte beachten Sie die Tabellen auf den Seiten 8, 9, 10 und 11.

i) Die Produkte wurden speziell für den Gebrauch mit Dampf, Druckluft oder Kondensat der Gruppe 2 der oben erwähnten Druckgeräterichtlinie entwickelt.
Propan oder Methan können als Medien ebenfalls eingesetzt werden, die in der Gruppe 1 der Druckgeräterichtlinie eingeordnet sind.
Soll das Gerät für andere Medien eingesetzt werden, ist vorab mit Spirax Sarco GmbH Kontakt aufzunehmen, um sich die Eignung zu bestätigen zu lassen.

ii) Auf Eignung sind der Werkstoff und der Druck- und Temperaturbereich zu kontrollieren. Sind die maximalen Betriebsdaten des Produkts kleiner als die Betriebsdaten der Anlage, in der das Produkt eingebaut wird oder können durch einen Defekt des Geräts gefährliche Übertemperaturen oder -drücke auftreten, so muss eine Sicherheitseinrichtung in der Anlage vorgesehen werden, die diese gefährlichen Übertemperaturen oder -drücke verhindert.

iii) Die richtige Einbaulage und die Strömungsrichtung sind zu bestimmen.

iv) Spirax Sarco Produkte sind nicht dafür gedacht, Spannungen von der Anlage, in das die Produkte eingebaut werden, aufzunehmen. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs diese Spannungen zu berücksichtigen und geeignete Vorkehrungen zu treffen um diese zu vermindern.

v) Vor der Installation des Produkts sind von allen Anschlüssen die Schutzabdeckungen zu entfernen.

1.2 Sicherheitshinweise für Armaturen

Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise vor Geräteeinbau, Inbetriebnahme und Wartung sorgfältig durchlesen!



1.2.1 Gefahrenhinweise

Nichtbeachtung der Gefahrenhinweise kann zu Verletzungs- und Lebensgefahr und/oder erheblichem Sachschaden führen.
Der sichere Betrieb der Geräte ist nur gewährleistet, wenn sie von qualifiziertem Personal (siehe Punkt 1.2.3) sachgemäß unter Beachtung der Betriebsanleitung eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden. Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Einrichtungs- und Sicherheitsvorschriften für den Rohrleitungs- bzw. Anlagenbau sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Schutzausrüstungen zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.

1.2.2 Allgemeines zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen, welche einen sicheren und ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb ermöglichen sollen. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, sind weitere Informationen beim Lieferanten / Hersteller zu erfragen. Die Beachtung der Anweisungen ist zur Vermeidung von Störungen unerlässlich, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen oder Sachschäden hervorrufen können.
Das Gerät entspricht den Regeln der Technik. Bezüglich des Einsatzes obliegt die Sorgfaltspflicht zur Einhaltung gültiger Regelwerke dem Betreiber bzw. dem Verantwortlichen für die Auslegung der Anlage.
Der Gebrauch der Betriebsanleitung setzt die Qualifikation des Benutzers gemäß Punkt 1.2.3 voraus. Das Bedienungspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung zu unterweisen.

1.2.3 Qualifiziertes Personal

Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes vertraut ist. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z. B.:
- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernisse.
- Ausbildung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.
- Schulung in Erster Hilfe usw. (Siehe auch TRB 700).

1.2.4 Handhabung

Lagerung
- Lagertemperatur -20 °C...+65 °C, trocken und schmutzfrei.
- In feuchten Räumen ist Trockenmittel bzw. Heizung gegen Kondenswasserbildung erforderlich.
- Die Lackierung ist eine Grundierung, die nur bei Transport und Lagerung vor Korrosion schützen soll.
- Lackierung nicht beschädigen.

Transport
- Transporttemperatur -20 °C...+65 °C.
- Gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.
- Lackierung nicht beschädigen.

Handhabung vor dem Einbau
- Wenn an Geräten Öffnungen durch Schutzkappen verschlossen sind, dürfen die Schutzkappen erst direkt vor dem Einbau entfernt werden.
- Vor Nässe und Schmutz schützen.



1.2.5 Allgemeine Einbauangaben für Rohrleitungsarmaturen

Anhand der Betriebsanleitung, des Typenschildes und des technischen Datenblattes überprüfen, ob das Gerät für den Einbauort gemäß Anlagenplan geeignet ist:
1. Werkstoff, Druck und Temperatur sowie deren Maximalwerte überprüfen.
2. Richtige Einbausituation feststellen: Strömungsrichtung und Einbaulage.
3. Schutzabdeckungen an Flanschen und Anschlüssen entfernen.
4. Armaturen müssen von der Rohrleitung getragen werden und dürfen nicht als Festpunkte dienen.
5. Armaturen müssen spannungsfrei eingebaut werden. Wärmeausdehnungen des Systems müssen von Kompensatoren ausgeglichen werden.



1.2.6 Allgemeine Inbetriebnahmeangaben für Rohrleitungsarmaturen

Die meisten Armaturenschäden treten entweder direkt oder kurz nach der ersten Inbetriebnahme auf, deshalb:
- Schmutzfänger und Wasserabscheider vorsehen.

1.2 Sicherheitshinweise für Armaturen

- Rohrleitungen spülen und alle Fremdpartikel entfernen.
- Nach dem Spülen Schmutzsiebe wechseln bzw. prüfen.
- Dampfanlagen unbedingt langsam (mehrere Minuten) in Betrieb nehmen, um Schäden durch Wasserschläge und plötzliche Wärmeausdehnung zu vermeiden. Absperrarmaturen langsam schrittweise öffnen.
- Verschraubungen nach der Inbetriebnahme nachziehen.



1.2.7 Allgemeine Angaben über Wartung und Ausbau

Bei Wartungsarbeiten und Ausbau der Armaturen müssen unbedingt die gängigen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Dies sind u. a.

1. Armatur druckfrei stellen: vor und nach der Armatur absperren.
2. Hilfsleitungen wie Umgehungen (Bypässe), Druckausgleichsleitungen (Pendelleitungen), Steuerleitungen (Druckentnahmeleitungen) absichern.
3. Absperreinrichtungen gegen versehentliches Wiederöffnen sichern.
4. Bei wärmeführenden Leitungen: System abkühlen lassen.
5. Druckfreiheit prüfen: evtl. durch vorsichtiges Öffnen einer unkritischen Verbindung.
7. Unbedingt angepasste Schutzkleidung und Schutzbrille tragen.
8. Nur geeignetes Werkzeug verwenden.



1.2.8 Allgemeine Angaben für den Betrieb von Rohrleitungsarmaturen

Armaturen sind im Betrieb regelmäßiger Kontrolle und Wartung zu unterziehen:

- Durchführungsdatum und Ausführenden von Einbau, Inbetriebnahme und Wartung notieren.
- Der Kontroll- und Wartungszyklus erfolgt je nach betrieblicher Praxis und abhängig von den Einsatzbedingungen.

Weitere Details sind den gerätespezifischen Betriebsanleitungen, Einbauanleitungen, Wartungsanleitungen, Bedienungsanleitungen und Datenblättern zu entnehmen.

1.3 Sicherheitshinweise für elektrische Geräte

Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise vor Geräteeinbau, Inbetriebnahme und Wartung sorgfältig durchlesen!



1.3.1 Gefahrenhinweise

Nichtbeachtung der Gefahrenhinweise kann zu Verletzungs- und Lebensgefahr und/oder erheblichem Sachschaden führen.
Der sichere Betrieb der Geräte ist nur gewährleistet, wenn sie von qualifiziertem Personal (siehe Punkt 1.2.3) sachgemäß unter Beachtung der Betriebsanleitung eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden. Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Einrichtungs- und Sicherheitsvorschriften für den Anlagenbau, besonders der entsprechenden VDE-Vorschriften sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Schutzausrüstungen zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.

1.3.2 Allgemeines zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen, welche einen sicheren und ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb ermöglichen sollen. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, sind weitere Informationen beim Lieferanten / Hersteller zu erfragen. Die Beachtung der Anweisungen ist zur Vermeidung von Störungen unerlässlich, die Ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen- oder Sachschäden hervorrufen können.
Das Gerät entspricht den Regeln der Technik. Bezüglich des Einsatzes obliegt die Sorgfaltspflicht zur Einhaltung gültiger Regelwerke dem Betreiber bzw. dem Verantwortlichen für die Auslegung der Anlage. Der Gebrauch der Betriebsanleitung setzt die Qualifikation des Benutzers gemäß Punkt 1.2.3 voraus. Das Bedienungspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung zu unterweisen.

1.3.3 Qualifiziertes Personal

Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes vertraut ist. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z. B.:
- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernissen.

- Ausbildung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.
- Schulung in Erster Hilfe usw. (Siehe auch TRB 700).

1.3.4 Handhabung

Lagerung
- Lagertemperatur -20 °C...+65 °C, trocken und schmutzfrei.
- In feuchten Räumen ist Trockenmittel bzw. Heizung gegen Kondenswasserbildung erforderlich.
- Die Lackierung ist eine Grundierung, die nur bei Transport und Lagerung vor Korrosion schützen soll. Lackierung nicht beschädigen.

Transport
- Transporttemperatur -20 °C...+65 °C.
- Gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.



1.3.5 Allgemeine Einbau- und Anschlussangaben

Anhand der Betriebsanleitung, des Typenschildes und des technischen Datenblattes überprüfen, ob das Gerät für den Einbauort geeignet ist:

1. Spannung / Frequenz
2. Relaisbelastbarkeit / Spitzenlast
3. Einbaulage und Umgebungsbedingungen
4. Schutzart
5. Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (z. B. VDE).
6. Mess-, Signal- und Netzleitungen getrennt verlegen.



1.3.6 Allgemeine Inbetriebnahmeangaben

Die meisten Geräteschäden treten durch fehlerhafte Verkabelung und falsche Anschlussdaten auf. Vor der Inbetriebnahme sind zu prüfen:
- Angaben gemäß 1.3.5 „Allgemeine Einbauangaben“
  - Verkabelung
- Elektrische Absicherung und ggf. Notaus-Funktion.

Achtung: bei Geräten mit Regel- oder Steuerfunktion unbedingt die Auswirkungen auf andere Anlagenteile berücksichtigen!



1.3.7 Allgemeine Wartungsangaben

Bei Wartungsarbeiten müssen unbedingt die gängigen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Dies sind u. a.
1. Gerät spannungsfrei schalten.
2. Leitungen und ggf. Klemmen und Stecker kennzeichnen.
3. Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
4. Spannungsfreiheit prüfen.
5. Parallel führende Leitungen, Rückkopplungen oder Rückwirkungen aus anderen Anlagenteilen absichern.
6. Unbedingt angepasste Schutzkleidung tragen.
7. Nur geeignetes Werkzeug verwenden.
   Achtung: Vor dem Ausschalten die Auswirkung auf andere Anlagenteile berücksichtigen.



1.3.8 Allgemeine Angaben über Einstellung und Bedienung

Bei Veränderung von Regel- und Einstellparametern müssen unbedingt die Auswirkungen auf das Gesamtsystem berücksichtigt werden:
- Regelparameter vorsichtig verstellen, genügend Zeit für Istwertänderung berücksichtigen.
- Notaus-Funktion bei überschwingender Regelung berücksichtigen.



1.3.9 Allgemeine Angaben für den Betrieb

Alle Geräte sind im Betrieb regelmäßiger Kontrolle und Wartung zu unterziehen:
- Durchführungsdatum und Ausführenden von Einbau, Inbetriebnahme und Wartung notieren.
- Der Kontroll- und Wartungszyklus erfolgt je nach betrieblicher Praxis und abhängig von den Einsatzbedingungen.

Weitere Details sind den gerätespezifischen Betriebsanleitungen, Einbauanleitungen, Wartungsanleitungen, Bedienungsanleitungen und Datenblättern zu entnehmen.

1.4 Sicherheitshinweise für pneumatische Geräte

Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise vor
Geräteeinbau, Inbetriebnahme und Wartung sorgfältig durchlesen!



1.4.1 Gefahrenhinweise

Nichtbeachtung der Gefahrenhinweise kann zu Verletzungs- und Lebensgefahr und/oder erheblichem Sachschaden führen.
Der sichere Betrieb der Geräte ist nur gewährleistet, wenn sie von qualifiziertem Personal (siehe Punkt 1.2.3) sachgemäß unter Beachtung der Betriebsanleitung eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden. Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Einrichtungs- und Sicherheitsvorschriften für den Rohrleitungs- bzw. Anlagenbau sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Schutzausrüstungen zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.

1.4.2 Allgemeines zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen, welche einen sicheren und ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb ermöglichen sollen. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, sind weitere Informationen beim Lieferanten / Hersteller zu erfragen. Die Beachtung der Anweisungen ist zur Vermeidung von Störungen unerlässlich, die Ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen oder Sachschäden hervorrufen können.
Das Gerät entspricht den Regeln der Technik. Bezüglich des Einsatzes obliegt die Sorgfaltspflicht zur Einhaltung gültiger Regelwerke dem Betreiber bzw. dem Verantwortlichen für die Auslegung der Anlage. Der Gebrauch der Betriebsanleitung setzt die Qualifikation des Benutzers gemäß Punkt 1.2.3 voraus. Das Bedienungspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung zu unterweisen.

1.4.3 Qualifiziertes Personal

Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes vertraut ist. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z.B.:

- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernissen.
- Ausbildung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.
- Schulung in Erster Hilfe usw. (Siehe auch TRB 700).

1.4.4 Handhabung

Lagerung
- Lagertemperatur -20 °C...+65 °C, trocken und schmutzfrei.
- In feuchten Räumen ist Trockenmittel bzw. Heizung gegen Kondenswasserbildung erforderlich.

Transport
- Transporttemperatur -20 °C...+65 °C.
- Gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.
- Lackierung nicht beschädigen.

Handhabung vor dem Einbau
- Wenn an Geräten Öffnungen durch Schutzkappen verschlossen sind, dürfen die Schutzkappen erst direkt vor dem Einbau entfernt werden.
- Vor Nässe und Schmutz schützen.



1.4.5 Allgemeine Einbauangaben für pneumatische Geräte und Antriebe

Anhand der Betriebsanleitung, des Typenschildes und des technischen Datenblattes überprüfen, ob das Gerät für den Einsatz geeignet ist:

1. Prüfen, ob Druckluft mit ausreichendem Druck kontinuierlich zur Verfügung steht.
2. Einbaulage prüfen. Gerät vor zu hohen Temperaturen schützen.
3. Mess- und Einstellgrenzen beachten.
4. Pneumatikschläuche und Steuerleitungen so befestigen, dass sie vor Vibrationen und mechanischer Einwirkung geschützt sind.
5. Druckluftregler mit Filter und Ölabscheider (Wartungseinheit) für Druckluftversorgung vorsehen.
6. Eventuelle elektrische Mess- und Signalleitungen getrennt verlegen. Vorschriften (z. B. VDE) beachten.



1.4.6 Allgemeine Inbetriebnahmeangaben

Die meisten Gerätedefekte treten entweder direkt oder kurz nach der ersten Inbetriebnahme auf, deshalb:

1. Alle Anschlüsse auf Richtigkeit und Dichtheit prüfen.
2. Druckluftversorgung vor Inbetriebnahme frei spülen, damit Schmutz und Wasser aus dem System geblasen wird.
3. Druckluftregler korrekt einstellen.
4. Bei Geräten mit Regelfunktion unbedingt die Auswirkungen auf andere Anlagenteile berücksichtigen.



1.4.7 Allgemeine Angaben über Wartung und Ausbau

Bei Wartungsarbeiten und Ausbau der Armaturen müssen unbedingt die gängigen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Dies sind u. a.

1. Gerät gesichert drucklos schalten.
2. Druckfreiheit prüfen und Schläuche abziehen.
3. Bei Stellantrieben darauf achten, dass evtl. eingebaute Federn entspannt sind, um Verletzungen durch vorgespannte Federn zu vermeiden. Beim Zusammenbau Schrauben kreuzweise anziehen.
4. Bei Geräten mit Regelfunktion unbedingt die Auswirkungen auf andere Anlagenteile berücksichtigen.
5. Vor Wiederinbetriebnahme Geräte auf Dichtheit prüfen.
6. Unbedingt angepasste Schutzkleidung tragen.
7. Nur geeignetes Werkzeug verwenden.

Allgemeine Angaben über Wartung, Einstellung und Bedienung

Bei Veränderung von Regel- und Einstellparametern müssen unbedingt die Auswirkungen auf das Gesamtsystem berücksichtigt werden:

- Regelparameter vorsichtig verstellen, genügend Zeit für Istwertänderung berücksichtigen.
- Notaus-Funktion bei überschwingender Regelung berücksichtigen.



1.4.8 Allgemeine Angaben für den Betrieb

Armaturen sind im Betrieb regelmäßiger Kontrolle und Wartung zu unterziehen:

- Durchführungsdatum und Ausführenden von Einbau, Inbetriebnahme und Wartung notieren.
- Der Kontroll- und Wartungszyklus erfolgt je nach betrieblicher Praxis und abhängig von den Einsatzbedingungen.

KE-Ventile – Einstufung nach DGRL 97/23/EG

Produkte			Gruppe 1 Gase	Gruppe 2 Gase	Gruppe 1 Flüssigkeiten	Gruppe 2 Flüssigkeiten
KE43	PN40	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32	2	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN50	2	1	GIP	GIP
		DN65 - DN100	2	1	2	GIP
		DN125 - DN200	3	2	2	GIP
		DN250	3	2	2	1
		DN300	3	3	2	1
	PN25	DN200	3	2	2	GIP
		DN250 - DN300	3	2	2	1
	PN16	DN125	2	1	GIP	GIP
		DN150 - DN200	2	1	2	GIP
		DN250 - DN300	3	2	2	GIP
	JIS 20 KS 20	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32	2	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN50	2	1	GIP	GIP
		DN65 - DN100	2	1	2	GIP
		DN125 - DN200	2	1	2	GIP
		DN250	3	2	2	1
		DN300	3	3	2	1
	JIS 10 KS 10	DN125	2	1	GIP	GIP
		DN150 - DN250	2	1	2	GIP
		DN300	3	2	2	GIP
KE61	PN40	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32	2	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN50	2	1	GIP	GIP
KE63	PN40	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32	2	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN50	2	1	GIP	GIP
		DN65 - DN100	2	1	2	GIP
		DN125 - DN200	3	2	2	GIP
		DN250	3	2	2	1
		DN300	3	3	2	1
	PN25	DN200	3	2	2	GIP
		DN250 - DN300	3	2	2	1
	PN16	DN125	2	1	GIP	GIP
		DN150 - DN200	2	1	2	GIP
		DN250 - DN300	3	2	2	GIP
	JIS 20 KS 20	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32	2	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN50	2	1	GIP	GIP
		DN65 - DN100	2	1	2	GIP
		DN125 - DN200	2	1	2	GIP
		DN200	3	2	2	1
		DN300	3	3	2	1
	JIS 10 KS 10	DN125	2	1	GIP	GIP
		DN150 - DN250	2	1	2	GIP
		DN300	3	2	2	GIP

KE-Ventile – Einstufung nach DGRL 97/23/EG (Fortsetzung)

Produkte			Gruppe 1 Gase	Gruppe 2 Gase	Gruppe 1 Flüssigkeiten	Gruppe 2 Flüssigkeiten
KE71	**PN25**	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32 - DN40	2	GIP	GIP	GIP
		DN50	2	1	GIP	GIP
KE73	**PN25**	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32 - DN40	1	GIP	GIP	GIP
		DN50 - DN80	2	1	GIP	GIP
		DN100 - DN125	2	1	2	GIP
		DN150 - DN200	3	2	2	GIP
	PN16	DN65 - DN125	2	1	GIP	GIP
		DN150 - DN200	2	1	2	GIP
	JIS 10 KS 10	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32 - DN65	1	GIP	GIP	GIP
		DN80 - DN125	2	1	GIP	GIP
		DN150 - DN200	2	1	2	GIP

Hinweis: GIP entspricht im englischen SEP

KEA-Ventile – Einstufung nach DGRL 97/23/EG

Produkte			Gruppe 1 Gase	Gruppe 2 Gase	Gruppe 1 Flüssigkeiten	Gruppe 2 Flüssigkeiten
KEA41 KEA42	**ASME 300**	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32	2	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN50	2	1	2	GIP
KEA43	**ASME 150**	DN150	2	1	2	GIP
		DN200 - DN250	3	2	2	GIP
		DN300	3	3	2	1
	ASME 300	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32	2	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN100	2	1	2	GIP
		DN150 - DN200	3	2	2	GIP
		DN250	3	2	2	1
		DN300	3	3	2	1
	JIS 20 KS 20	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32	2	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN50	1	1	GIP	GIP
		DN65 - DN100	2	1	2	GIP
KEA61 KEA62	**ASME 300**	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32	2	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN50	2	1	2	GIP
KEA63	**ASME 150**	DN150	2	1	2	GIP
		DN200 - DN250	3	2	2	GIP
		DN300	3	3	2	1
	ASME 300	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32	2	GIP	GIP	GIP
		DN40	2	1	GIP	GIP
		DN50 - DN100	2	1	2	GIP
		DN150 - DN200	3	2	2	GIP
		DN250	3	2	2	1
		DN300	3	3	2	1
	JIS 20 KS 20	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32	2	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN50	2	1	GIP	GIP
		DN65 - DN100	2	1	2	GIP
KEA71	**ASME 250**	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32	2	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN50	2	1	GIP	GIP

KEA-Ventile – Einstufung nach DGRL 97/23/EG (Fortsetzung)

Produkte			Gruppe 1 Gase	Gruppe 2 Gase	Gruppe 1 Flüssigkeiten	Gruppe 2 Flüssigkeiten
KEA73	**ASME 125**	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN65	1	GIP	GIP	GIP
		DN80 - DN100	2	1	GIP	GIP
		DN150 - DN200	2	1	2	GIP
	ASME 250	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN40 - DN65	2	1	GIP	GIP
		DN80 - DN100	2	1	2	GIP
		DN150 - DN200	3	2	2	GIP
	JIS 10 **KS 10**	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32 - DN65	1	GIP	GIP	GIP
		DN80 - DN100	2	1	GIP	GIP

LE-Ventile – Einstufung nach DGRL 97/23/EG

Produkte			Gruppe 1 Gase	Gruppe 2 Gase	Gruppe 1 Flüssigkeiten	Gruppe 2 Flüssigkeiten
LE31 **LE33**	**PN 16**	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32 - DN50	1	GIP	GIP	GIP
		DN65 - DN100	2	1	GIP	GIP
LE43 **LE63**	**JIS 10** **KS 10**	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32 - DN65	1	GIP	GIP	GIP
		DN80 - DN100	2	1	GIP	GIP

LEA-Ventile – Einstufung nach DGRL 97/23/EG

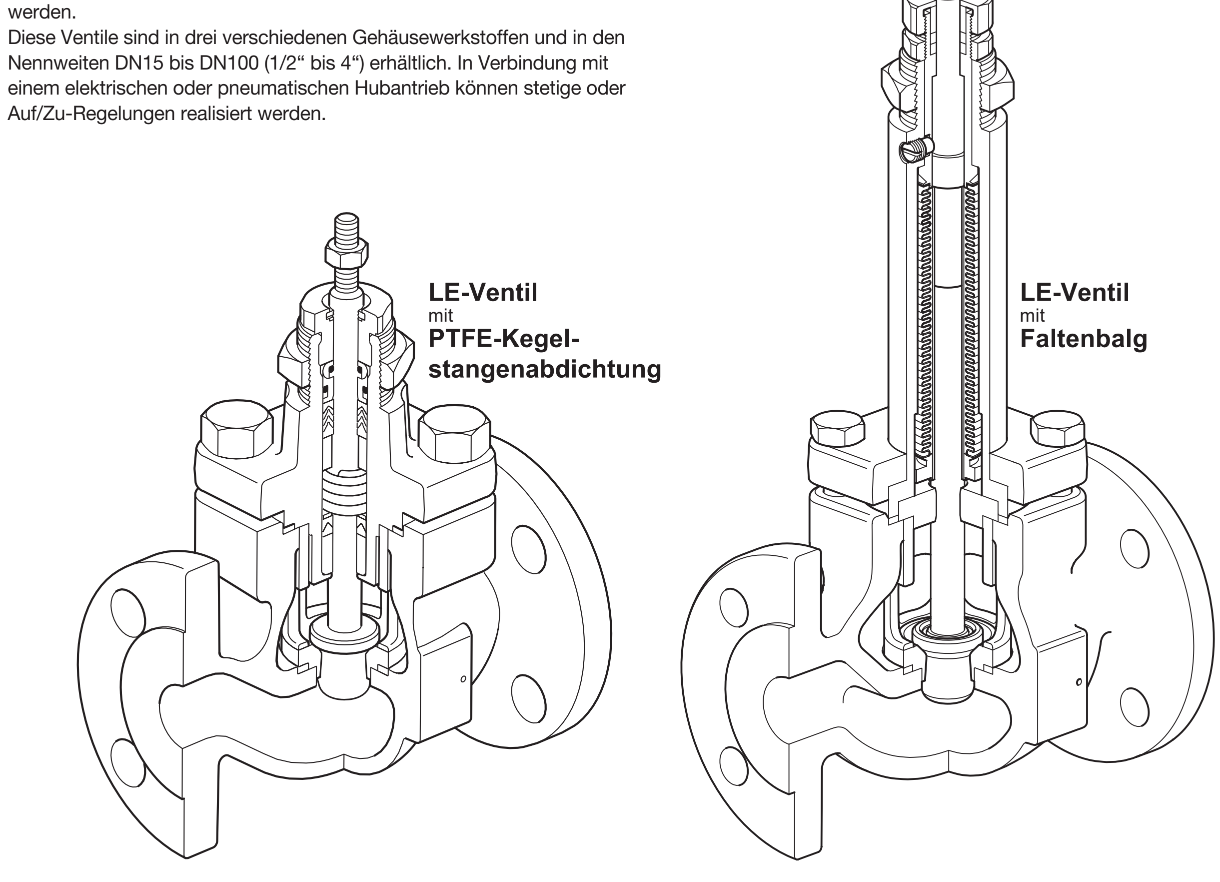
Produkte			Gruppe 1 Gase	Gruppe 2 Gase	Gruppe 1 Flüssigkeiten	Gruppe 2 Flüssigkeiten
LEA31 **LEA33**	**ASME 125** **JIS 10** **KS 10**	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32 - DN65	1	GIP	GIP	GIP
		DN80 - DN100	2	1	GIP	GIP
LEA43 **LEA63**	**ASME 150** **JIS 10** **KS 10**	DN15 - DN25	GIP	GIP	GIP	GIP
		DN32 - DN65	1	GIP	GIP	GIP
		DN80 - DN100	2	1	GIP	GIP

Hinweis: GIP entspricht im englischen SEP

2.1 SPIRA-TROL – Stellventile in Durchgangsform Serie L Nomenklatur, DN 15 - DN 100

Beschreibung

SPIRA-TROL sind Durchgangsventile mit schwimmend gelagerten Sitz und Sitzkäfig, die konform nach den EN- und ASME-Normen gefertigt werden.
Diese Ventile sind in drei verschiedenen Gehäusewerkstoffen und in den Nennweiten DN15 bis DN100 (1/2“ bis 4“) erhältlich. In Verbindung mit einem elektrischen oder pneumatischen Hubantrieb können stetige oder Auf/Zu-Regelungen realisiert werden.



Nennweiten und Anschlüsse

Gehäusewerkstoff	Anschlüsse		Typ		Nennweiten
Grauguss	zylindrisches Innengewinde	BSP	LE31		DN15, DN20, DN25, DN32, DN40 und DN50
		NPT		LEA31	½", ¾", 1", 1¼", 1½" und 2"
	Flansch	EN 1092 PN16, JIS/KS 10	LE33		DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80 und DN100
		ASME class 125		LEA33	½", 1½", 2", 2½", 3" und 4"
		JIS/KS 10			½", ¾", 1", 1¼", 1½", 2", 2½", 3" und 4"
Stahlguss	Flansch	EN 1092 PN16, JIS/KS 10	LE43		DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80 und DN100
		ASME class 150		LEA43	½", ¾", 1", 1½", 2", 2½", 3" und 4"
		JIS/KS 10			½", ¾", 1", 1¼", 1½", 2", 2½", 3" und 4"
Edelstahl	Flansch	EN 1092 PN16, JIS/KS 10	LE63		DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80 und DN100
		ASME class 150		LEA63	½", ¾", 1", 1½", 2", 2½", 3" und 4"
		JIS/KS 10			½", ¾", 1", 1¼", 1½", 2", 2½", 3" und 4"

Kennlinien

LE und LEA gleichprozentige Kennlinie (E)	geeignet für die meisten Anwendungen
LF und LFA Auf / Zu Kennlinie (F)	geeignet für Auf / Zu-Anwendungen
LL und LLA lineare Kennlinie (L)	geeignet zur Regelung flüssiger Medien

Wichtiger Hinweis: In diesem Dokument wird sich standardmäßig auf das LE oder LEA Ventil bezogen. Mit Ausnahme der Kennlinie sind die beschriebenen Eigenschaften für die Ventile LF, LFA, LF und LFA die gleichen.

Optionen

Kegelstangen-abdichtung	PTFE	Standard
	Faltenbalg/Graphit-Nebendichtungen (D)	Keine Leckage nach außen, für Hochtemperatur-Anwendungen
	Graphit-	für Hochtemperatur-Anwendungen
Ventilsitz	metallisch dichtend	Standard Edelstahl 431
		Edelstahl 316L
	weichdichtend	bis 200°C (392°F), PTFE für Leckageklasse VI
		bis 250°C (482°F), PEEK für Leckageklasse VI
	stellitiert	Edelstahl 316L + Stellit 6 für raue Anwendungen
Gehäuse-oberteil	Standard	
	Faltenbalggehäuse für besonders heiße / kalte Anwendungen	
Innengarnitur	Standard	
	Lochkäfig und Anti-Kavitationskegel (siehe TIS S24-59 D)	

Passende Stellantriebe und Stellungsregler

elektrisch	EL3500, EL7200, AEL5 und AEL6
pneumatisch	PN 1000, PN 9000 und PN 2000
Stellungsregler	PP5 (pneumatisch) oder EP5 (elektropneumatisch)
	ISP5 (eigensicher EEx iB IIC T4 II 26, elektropneumatisch)
	SP200is, SP400 und SP500 (digitale Stellungsregler)
	SP300 (digitale Kommunikation)

Hinweis: Für weitere Details, siehe entsprechendes Datenblatt.

Normen

Designt gemäß EN 60534. Das Produkt erfüllt im vollen Umfang die Anforderungen der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG und darf CE-gekennzeichnet werden, wenn erforderlich.

Zertifikate

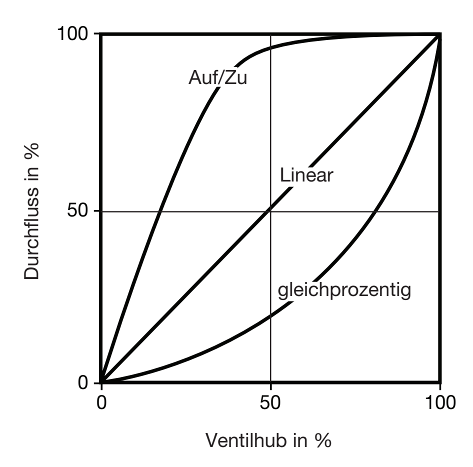
Das Produkt kann mit einem Zertifikat EN10204 3.1 ausgeliefert werden.

Hinweis: Das Zertifikat muß bei Beauftragung mitbestellt werden. Nachträglich kann ein Zertifikat nicht ausgegeben werden.

Technische Daten

Kegelform			Parabolisch	
Leckage	metallisch dichtend	Entlastet	Klasse IV	
	weichdichtend	Entlastet	Klasse IV	
		Nicht-entlastet	Klasse VI	
Durchsatz-Stellverhältnis	gleichprozentig		50:1	
	linear		30:1	
	Auf / Zu		10:1	
Hub	DN 15 – DN 50	(½"-2")	20 mm	(¾")
	DN 65 – DN 100	(2½"-4")	30 mm	(1³/₁₆")

Typische Kennliniencharakteristik

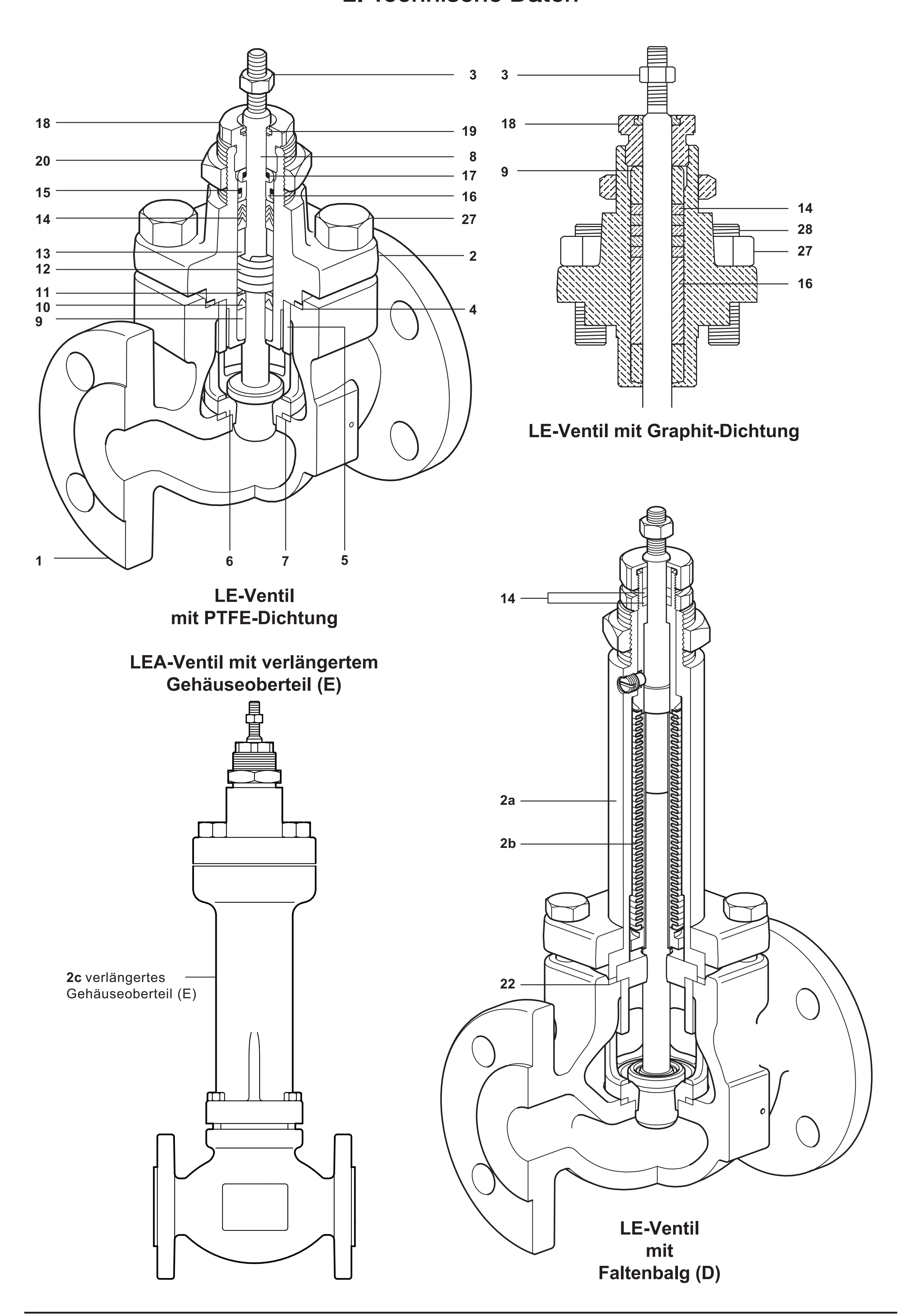


Werkstoffe

Gehäusematerial	Nr.	Teil		Typ	Material	
Grauguss	**1**	Gehäuse		**LE31** und **LE33**	Sphäroguss	EN 1563 : EN-GJS-400-18
				LEA 31 und **LEA33**	Grauguss	ASTM A126B
	2	Gehäuseoberteil	DN 50 - DN 50 (½" bis 2")	**LE31** und **LE33**	Sphäroguss	EN 1563 : EN-GJS-400-18
				LEA 31 und **LEA33**	Kugelgraphit	ASTM A395
			DN 65 - DN 100 (2½" bis 4")	**LE31** und **LE33**	Grauguss	EN 1561 : EN-GJL-250
				LEA 31 und **LEA33**	Kugelgraphit	ASTM A395
	2a	Faltenbalggehäuse		**LE31** und **LE33** / **LEA 31** und **LEA33**	Stahlguss	1.0619N
Stahlguss	**1**	Gehäuse		**LE43**	Stahlguss	1.0619N
				LEA43	Stahlguss	ASTM A216 WCB
	2	Gehäuseoberteil	DN 50 - DN 50 (½" bis 2")	**LE43**	Stahlguss	1.0460
				LEA43	Stahlguss	ASTM A105N
			DN 65 - DN 100 (2½" bis 4")	**LE43**	Stahl	1.0619 N
				LEA43	Stahlguss	ASTM A216 WCB
	2a	Faltenbalggehäuse		**LE43** und **LEA43**	Stahlguss	1.0619N
Edelstahl	**1**	Gehäuse		**LE63**	Edelstahl	1.4408
				LEA63		ASTM A351 CF8M
	2	Gehäuseoberteil		**LE63**	Edelstahl	1.4408
				LEA63		ASTM A351 CF8M
	2a	Faltenbalggehäuse		**LE63** und **LEA63**	Edelstahl	
Alle Versionen	**2b**	Faltenbalg		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	2c	Faltenbalggehäuse		**LE63** und **LEA63**	Edelstahl	
	3	Kegelstangenkontermutter		**Alle anderen**	Stahlguss	
	4	Gehäusedichtung		**Alle Versionen**	Graphit	
	5	Käfig		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	6	Ventilsitz		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	7	Sitzdichtung		**Alle Versionen**	Graphit	
	8	Ventilkegel und Kegelstange		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	9 *	untere Kegelstangenführung		**Alle Versionen**	glasverstärktes PTFE, außer bei Nitronic-Option	
	10 *	unterer Abstreifer		**Alle Versionen**	PTFE	
	11 *	Schutzdichtung		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	12 *	Feder		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	13	Distanzstück		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	14 *	Dachmanschetten		**Alle Versionen**	PTFE	
	15 *	äußerer O-Ring		**Alle Versionen**	Viton	
	16 *	oberer Führungsrings		**Alle Versionen**	glasverstärktes PTFE, außer bei Nitronic-Option	
	17*	innerer O-Ring		**Alle Versionen**	Viton	
	18	Stopfbuchsmutter		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	19	Abstreifring		**Alle Versionen**	PTFE	
	20	Befestigungsmutter für den Antrieb		**Alle Versionen**	galvanisierter Stahl	
	21	Faltenbalganordnung		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	22	Dichtung für Faltenbalgdichtung		**Alle Versionen**	Graphit	
	23	obere Lagerplatte (nur bei Faltenbalggehäuse)		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	24	unteres Lagergehäuse der Kegelstange		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	25	unteres Kegelstangenlager		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	26	Arretierung und Verdrehsicherung		**Alle Versionen**	Edelstahl	
	27	Gehäusemuttern		**LEA63**	Edelstahl	ASTM A194 Gr. 8M
				Alle anderen	Stahl	ASTM A194 Gr. 2H
		Schraube		**LEA63**	Edelstahl	A2-70
				Alle anderen	Stahl	8.8
	28	Gehäusebolzen (Standard)		**LEA63**	Edelstahl	ASTM A193 Gr. B8 M2
				Alle anderen	Stahl	ASTM A193 Gr. B7

Graphit-Dichtungen

Hochtemperatur-ausführung	**9** **16**	untere und obere Kegelstangenführung	**Alle Versionen**	Stellit 6
	14	Graphitpackung	**Alle Versionen**	Graphitring
	10, 11, 12, 15, 17 und **19**			**nicht verwendet**



3
18
19
20
8
17
15
16
14
27
13
2
12
11
10
4
9
1
6
7
5
LE-Ventil
mit PTFE-Dichtung
3
18
9
14
28
27
16
LE-Ventil mit Graphit-Dichtung
LEA-Ventil mit verlängertem
Gehäuseoberteil (E)
2c verlängertes
Gehäuseoberteil (E)
14
2a
2b
22
LE-Ventil
mit
Faltenbalg (D)

K_{vs}-Werte [m³/h]

Nennweite			DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 32 (1¼")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")
Standard-Kegel-garnitur	voller Durch-gang	gleich-prozentig	4,0	6,3	10,0	16,0	25,0	36,0	63	100	160
		linear	4,0	6,3	10,0	16,0	25,0	36,0	63	100	160
		Auf / Zu	4,0	6,3	10,0	18,0	28,0	50,0	85	117	180
	1. Reduktion	gleich-prozentig	1,6	4,0	6,3	10,0	16,0	25,0	36	63	100
		linear	1,6	4,0	6,3	10,0	16,0	25,0	36	63	100
	2. Reduktion	gleich-prozentig	1,0	1,6	4,0	6,3	10,0	16,0	25	36	63
		linear	1,0	1,6	4,0	6,3	10,0	16,0	25	36	63
	3. Reduktion	gleich-prozentig	0,4	1,0	1,6	4,0	6,3	10,0	16	25	36
		linear	0,4	1,0	1,6	4,0	6,3	10,0	16	25	36
Mikrokegel			0,5	0,5	0,5	–	–	–	–	–	–
			0,2	0,2	0,2	–	–	–	–	–	–
			0,1	0,1	0,1	–	–	–	–	–	–

Hinweis: - spezielle K_{VS} -Werte auf Anfrage
- K_{VS} -Werte von Lochkäfig und Anti-Kavitation, siehe TIS S24-59 D

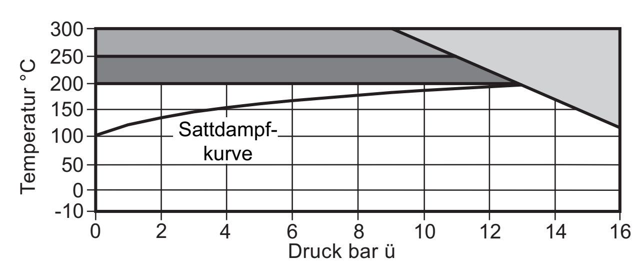
C_v-Werte [m³/h]

Nennweite			DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 32 (1¼")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")
Standard-Kegel-garnitur	voller Durch-gang	gleich-prozentig	5,0	7,5	12,0	16,0	30	45	75	120	190
		linear	5,0	7,5	12,0	16,0	30	45	75	120	190
		Auf / Zu	5,0	7,5	12,0	16,0	32	50	88	136	210
	1. Reduktion	gleich-prozentig	2,5	5,5	8,5	18,0	16	33	48	85	130
		linear	2,5	5,5	8,5	12,0	18	33	48	85	130
	2. Reduktion	gleich-prozentig	1,8	2,5	6,0	8,5	13	18	36	50	90
		linear	1,8	2,5	6,0	8,5	13	18	36	50	90
	3. Reduktion	gleich-prozentig	1,0	1,8	3,0	6,0	9	14	18	38	53
		linear	1,0	1,8	3,0	6,0	9	14	18	38	53
Mikrokegel			0,5	0,5	0,5	–	–	–	–	–	–
			0,2	0,2	0,2	–	–	–	–	–	–
			0,1	0,1	0,1	–	–	–	–	–	–

Hinweis: - spezielle C_V -Werte auf Anfrage
- C_V -Werte von Lochkäfig und Anti-Kavitation, siehe TIS S24-59 D

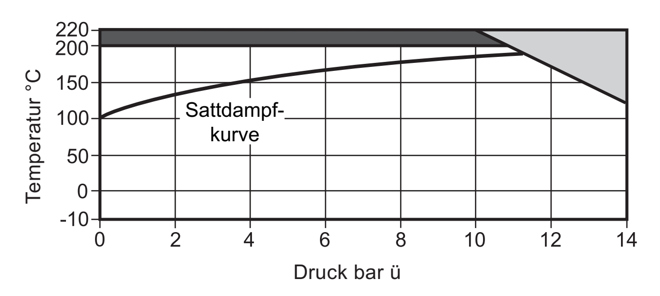
Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – LE31 und LE33 (Grauguss)

Innengewinde BSP
Flansch EN 1092 PN16



Hinweis:
Ist die Medien-Temperaturunter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

Flansch JIS / KS 10



In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

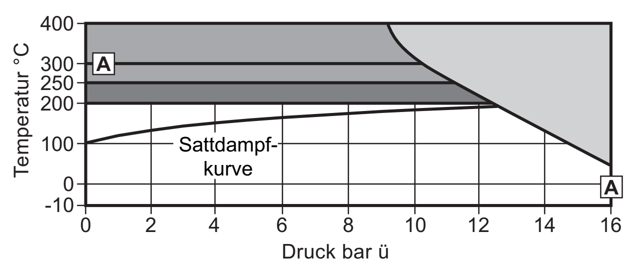
In diesem Bereich wird die Hochtemperatur-Ausführung benötigt.
Hinweis: Ventile mit weichdichtenden Sitz dürfen in diesen Bereich nicht eingesetzt werden.

Ventile mit PTFE-Abdichtung dürfen nur bis zu einer Betriebstemperatur von 200°C eingesetzt werden.

Nenndruckstufe			**PN 16**
Max. Auslegungsüberdruck			16 bar ü @ 120 °C
Max. Auslegungstemperatur			300°C @ 9,6 bar ü
Min. Auslegungstemperatur			-10°C
Max. Betriebstemperatur Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs	Kegelstangenabdichtung PTFE	- Option **P** oder **N**	250°C
	Sitzdichtung PTFE	- Option **G**	200°C
	Sitzdichtung PEEK	- Option **K** oder **P**	250°C
	Kegelstangenabdichtung Graphit	- Option **H**	300°C
	verlängertes Gehäuseoberteil mit PTFE	- Option **E**	250°C
	verlängertes Gehäuseoberteil mit Graphit	- Option **E**	300°C
	Faltenbalg	- Option **D**	300°C
Minimale Betriebstemperatur	**Hinweise:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.		-10°C
max. Differenzdruck	Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs		
max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung			24 bar ü

Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – LE43 (Stahlguss)

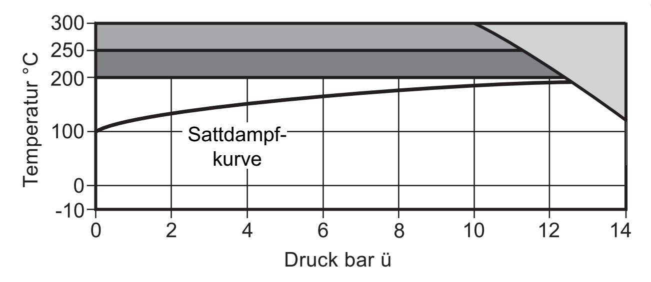
Flansch EN 1092 PN16



Bitte beachten - Faltenbalg-Ventile (Option **D**) werden begrenzt von **A - A**.

Hinweis:
Ist die Medien-Temperaturunter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

Flansch JIS / KS 10



In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

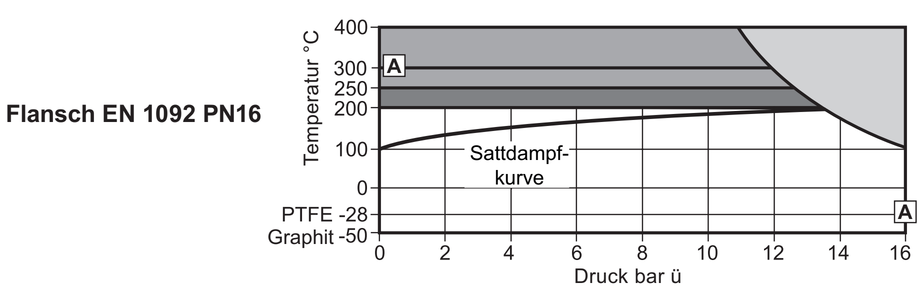
In diesem Bereich wird die Hochtemperatur-Ausführung benötigt.
Hinweis: Ventile mit weichdichtenden Sitz dürfen in diesen Bereich nicht eingesetzt werden.

Ventile mit PTFE-Abdichtung dürfen nur bis zu einer Betriebstemperatur von 200°C eingesetzt werden.

Nenndruckstufe			**PN 16**
Max. Auslegungsüberdruck			16 bar ü @ 50 °C
Max. Auslegungstemperatur			400°C @ 9,5 bar ü
Min. Auslegungstemperatur			-10°C
Max. Betriebstemperatur Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs	Kegelstangenabdichtung PTFE	- Option **P** oder **N**	250°C
	Sitzdichtung PTFE	- Option **G**	200°C
	Sitzdichtung PEEK	- Option **K** oder **P**	250°C
	Kegelstangenabdichtung Graphit	- Option **H**	400°C
	verlängertes Gehäuseoberteil mit PTFE	- Option **E**	250°C
	verlängertes Gehäuseoberteil mit Graphit	- Option **E**	400°C
	Faltenbalg (**A - A** im LE43 Diagramm)	- Option **D**	300°C
Minimale Betriebstemperatur	**Hinweise:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.		-10°C
max. Differenzdruck	Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs		
max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung			24 bar ü

Bei Betriebstemperaturen über 300°C wird der Einsatz eines verlängerten Gehäuseoberteils empfohlen, um den Antrieb zu schützen.

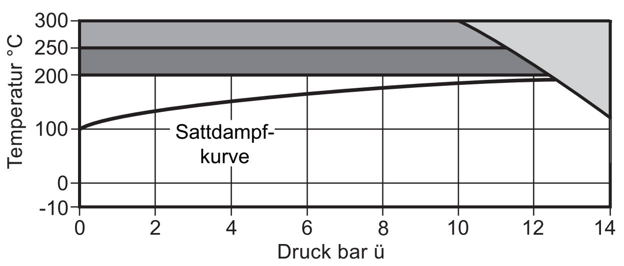
Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – LE63 (Edelstahl)



Bitte beachten - Faltenbalg-Ventile (Option **D**) werden begrenzt von **A - A**.

Hinweis:
Ist die Medien-Temperaturunter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

Flansch EN 1092 PN16



- In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.
- In diesem Bereich wird die Hochtemperatur-Ausführung benötigt.
  Hinweis: Ventile mit weichdichtenden Sitz dürfen in diesen Bereich nicht eingesetzt werden.
- Ventile mit PTFE-Abdichtung dürfen nur bis zu einer Betriebstemperatur von 200°C eingesetzt werden.

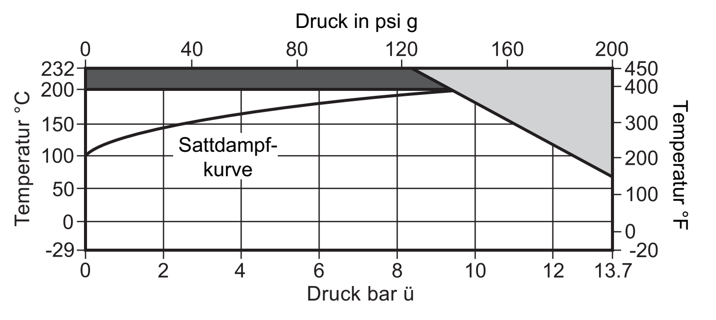
Nenndruckstufe			**PN 16**
Max. Auslegungsüberdruck			16 bar ü @ 50 °C
Max. Auslegungstemperatur			400°C @ 10,9 bar ü
Min. Auslegungstemperatur			-50°C
Max. Betriebstemperatur Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs	Kegelstangenabdichtung PTFE	- Option **P** oder **N**	250°C
	Sitzdichtung PTFE	- Option **G**	200°C
	Sitzdichtung PEEK	- Option **K** oder **P**	250°C
	Kegelstangenabdichtung Graphit	- Option **H**	400°C
	verlängertes Gehäuseoberteil mit PTFE	- Option **E**	250°C
	verlängertes Gehäuseoberteil mit Graphit	- Option **E**	400°C
	Faltenbalg (**A - A** im LE63 Diagramm)	- Option **D**	300°C
Minimale Betriebstemperatur	**Hinweise:**	PTFE	-28°C
	Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.	Graphit	-50°C
max. Differenzdruck	Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs		
max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung			24 bar ü

Bei Betriebstemperaturen über 300°C wird der Einsatz eines verlängerten Gehäuseoberteils empfohlen, um den Antrieb zu schützen.

Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – LEA31 und LEA33 (Grauguss)

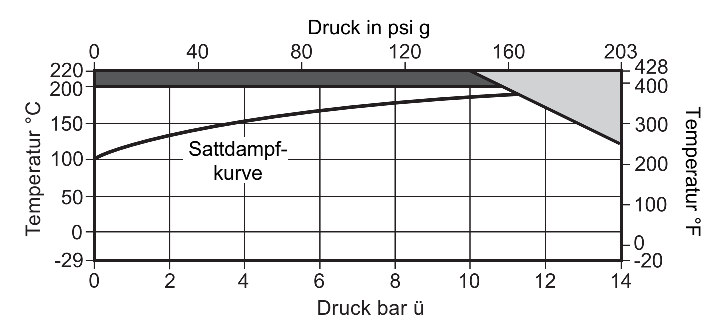
Innengewinde NPT

Flansch ASME class 125



Hinweis:
Ist die Medien-Temperaturunter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

Flansch JIS / KS 10



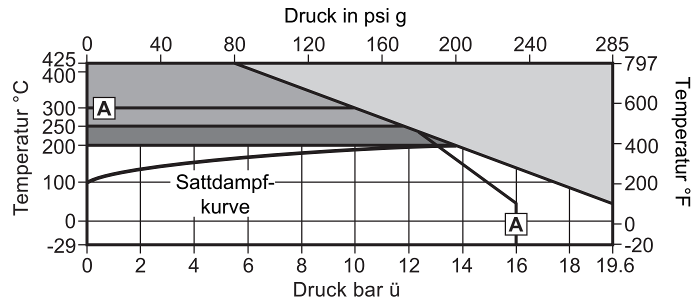
In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

Ventile mit PTFE-Abdichtung dürfen nur bis zu einer Betriebstemperatur von 200°C eingesetzt werden.

Nenndruckstufe				**ASME 125**
Einheiten			metrisch	imperial
Max. Auslegungsüberdruck			13,7 bar ü @ 65°C	(200 psi g @ 150°F)
Max. Auslegungstemperatur			232°C @ 8,6 bar ü	(450°F @ 125 psi g)
Min. Auslegungstemperatur			-28°C	(-20°F)
Max. Betriebstemperatur Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs	Kegelstangenabdichtung PTFE	- Option **P** oder **N**	232°C	(450°F)
	Sitzdichtung PTFE	- Option **G**	200°C	(392°F)
	Sitzdichtung PEEK	- Option **K** oder **P**	232°C	(450°F)
	Kegelstangenabdichtung Graphit	- Option **H**	232°C	(450°F)
	verlängertes Gehäuseoberteil mit PTFE	- Option **E**	232°C	(450°F)
	verlängertes Gehäuseoberteil mit Graphit	- Option **E**	232°C	(450°F)
	Faltenbalg (**A - A** im LE63 Diagramm)	- Option **D**	232°C	(450°F)
Minimale Betriebstemperatur	**Hinweise:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.		-29°C	(-20°F)
max. Differenzdruck	Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs			
max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung			21 bar g	(300 psi g)

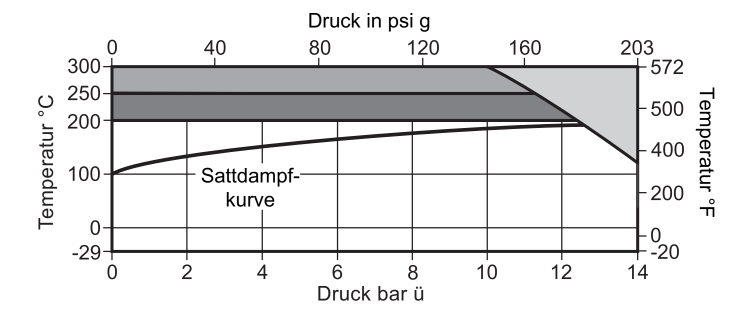
Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – LEA43 (Stahlguss)





Hinweis:
Ist die Medien-Temperaturunter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

Flansch
JIS / KS 10



In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Hochtemperatur-Ausführung benötigt.
Hinweis: Ventile mit weichdichtenden Sitz dürfen in diesen Bereich nicht eingesetzt werden.

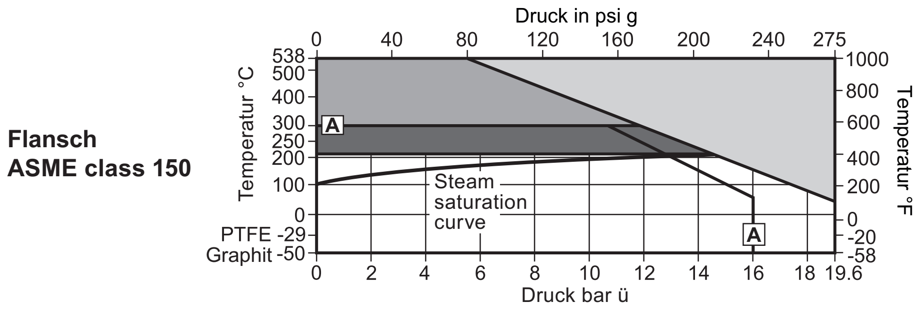
Ventile mit PTFE-Abdichtung dürfen nur bis zu einer Betriebstemperatur von 200°C eingesetzt werden.

Nenndruckstufe				**ASME 150**
Einheiten			metrisch	imperial
Max. Auslegungsüberdruck			19,6 bar ü @ 38°C	(285 psi g @ 100°F)
Max. Auslegungstemperatur			425°C @ 5,5 bar ü	(800°F @ 80 psi g)
Min. Auslegungstemperatur			-29°C	(-20°F)
Max. Betriebstemperatur Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs	Kegelstangenabdichtung PTFE	- Option **P** oder **N**	250°C	(482°F)
	Sitzdichtung PTFE	- Option **G**	200°C	(392°F)
	Sitzdichtung PEEK	- Option **K** oder **P**	250°C	(482°F)
	Kegelstangenabdichtung Graphit	- Option **H**	425°C	(800°F)
	verlängertes Gehäuseoberteil mit PTFE	- Option **E**	250°C	(482°F)
	verlängertes Gehäuseoberteil mit Graphit	- Option **E**	425°C	(800°F)
	Faltenbalg (**A - A** im LE43 Diagramm)	- Option **D**	300°C	(572°F)
Minimale Betriebstemperatur	**Hinweise:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.		-28°C	(-20°F)
max. Differenzdruck	Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs			
max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung			29,5 bar g	(428 psi g)

Bei Betriebstemperaturen über 572°F (300°C) wird der Einsatz eines verlängerten Gehäuseoberteils empfohlen, um den Antrieb zu schützen.

Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – LEA63 (Edelstahl)

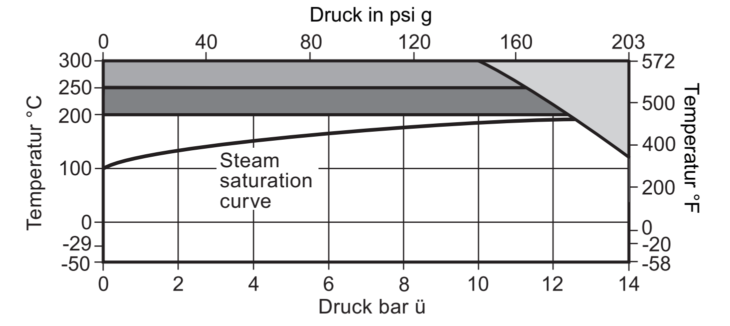
Flansch
ASME class 150



Bitte beachten - Faltenbalg-Ventile (Option **D**) werden begrenzt von **A - A**.

Hinweis:
Ist die Medien-Temperaturunter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

Flansch
JIS / KS 10



In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Hochtemperatur-Ausführung benötigt.
Hinweis: Ventile mit weichdichtenden Sitz dürfen in diesen Bereich nicht eingesetzt werden.

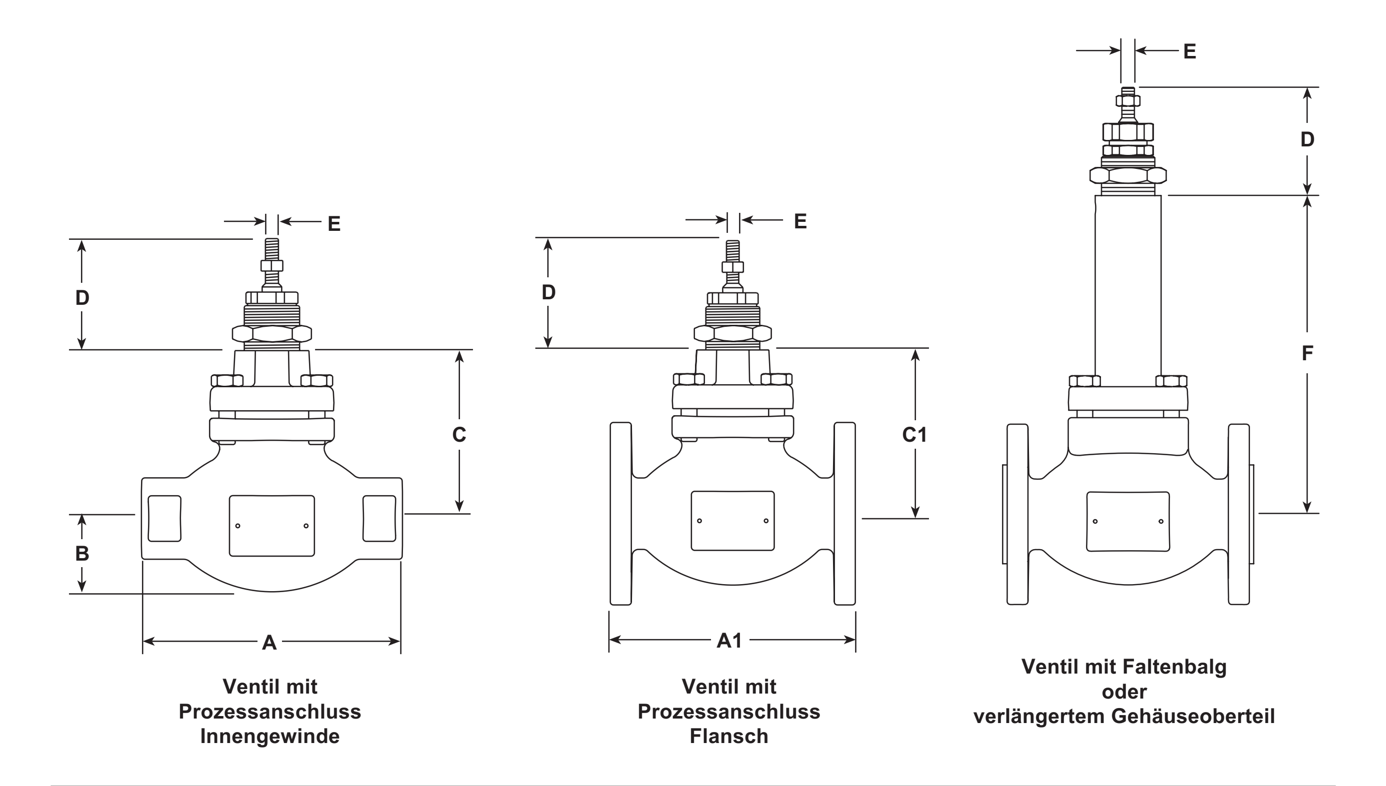
Ventile mit PTFE-Abdichtung dürfen nur bis zu einer Betriebstemperatur von 200°C eingesetzt werden.

Nenndruckstufe				**ASME 150**
Einheiten			metrisch	imperial
Max. Auslegungsüberdruck			19,6 bar ü @ 38°C	(275 psi g @ 100°F)
Max. Auslegungstemperatur			538°C @ 1,3 bar ü	(1000°F @ 20 psi g)
Min. Auslegungstemperatur			-50°C	(-58°F)
Max. Betriebstemperatur Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs	Kegelstangenabdichtung PTFE	- Option **P** oder **N**	250°C	(482°F)
	Sitzdichtung PTFE	- Option **G**	200°C	(392°F)
	Sitzdichtung PEEK	- Option **K** oder **P**	250°C	(482°F)
	Kegelstangenabdichtung Graphit	- Option **H**	538°C	(1000°F)
	verlängertes Gehäuseoberteil mit PTFE	- Option **E**	250°C	(482°F)
	verlängertes Gehäuseoberteil mit Graphit	- Option **E**	538°C	(1000°F)
	Faltenbalg (**A - A** im LE43 Diagramm)	- Option **D**	300°C	(572°F)
Minimale Betriebstemperatur	**Hinweise:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.	PTFE	-28°C	(-20°F)
		Graphit	-50°C	(-58°F)
max. Differenzdruck	Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs			
max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung			28,4 bar g	(413 psi g)

Bei Betriebstemperaturen über 572°F (300°C) wird der Einsatz eines verlängerten Gehäuseoberteils empfohlen, um den Antrieb zu schützen.

Abmessung
(ca.) in mm und (inch)

Nennweite	Innengewinde						Flansch						D	E	F	
	BSP			NPT			LE				LEA					
	A	B	C	A	B	C	A1			C1	A1	C1	D	E	F	
							PN 16	JIS/KS LE33	JIS/KS LE43 LE63					Schraubengewinde	Faltenbalg	verlängertes Gehäuseoberteil
DN 15 (½")	130	40	103	165 (6½")	44 (1¾")	102 (4")	130	130	123	103	184 (2½")	102 (4")			237 (9")	336 (13,25")
DN 20 (¾")	155	45	103	165 (6½")	44 (1¾")	102 (4")	150	150	144	103	184 (2½")	102 (4")			237 (9")	336 (13,25")
DN 25 (1")	160	50	103	197 (7¾")	57 (2½")	102 (4")	160	160	160	103	184 (2½")	102 (4")			237 (9")	336 (13,25")
DN 32 (1¼")	185	60	132	216 (8½")	57 (2½")	127 (5")	180	180	176	132	222 (8¾")	127 (5")	69 (2¾")	M8	267 (10½")	354 (19,94")
DN 40 (1½")	205	65	132	235 (9¼")	63 (2½")	127 (5")	200	200	198	132	222 (8¾")	127 (5")			267 (10½")	354 (19,94")
DN 50 (2")	230	80	127	267 (10½")	76 (3")	127 (5")	230	230	222	127	254 (10")	127 (5")			267 (10½")	354 (19,94")
DN 65 (2½")	–	–	–	–	–	–	290	290	290	200	267 (10½")	200 (7⅞")			368 (14½")	416 (19,38")
DN 80 (3")	–	–	–	–	–	–	310	310	310	200	298 (11¾")	200 (7⅞")	81 (3")	M12	368 (14½")	416 (19,38")
DN 100 (4")	–	–	–	–	–	–	350	350	350	216	349 (13¾")	216 (8½")			381 (15")	431 (17")



Ventil mit Prozessanschluss Innengewinde

Ventil mit Prozessanschluss Flansch

Ventil mit Faltenbalg oder verlängertem Gehäuseoberteil

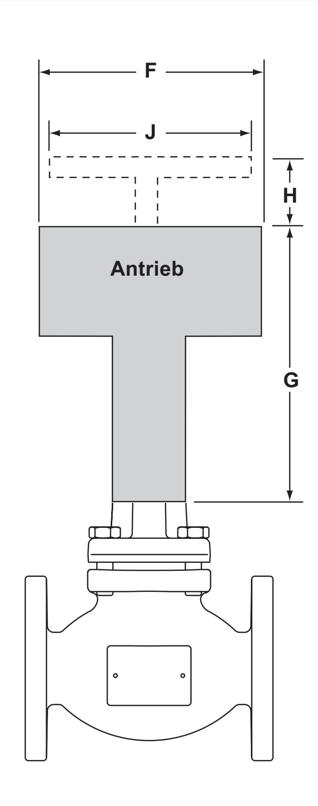
Gewichte

(ca.) in kg und (lbs)

Nenn-weite	KE				KEA				zusätzliches Gewicht von Faltenbalg und verlängertes Gehäuseoberteil
	LE31	LE33	LE43	LE63	LEA31	LEA33	LEA43	LEA63	
DN 15 (½")	4,0	5,0	5,0	5,0	7,3 (16)	7,3 (16)	7,3 (16)	7,3 (16)	4,5 (10)
DN 20 (¾")	5,0	6,0	6,0	6,0	7,3 (16)	8,2 (18)	8,2 (18)	8,2 (18)	
DN 25 (1")	5,5	6,5	6,5	6,5	10 (22)	13,6 (30)	13,6 (30)	13,6 (30)	
DN 32 (1¼")	9,0	10,0	10,0	10,0	11,3 (25)	13,2 (29)	14,1 (31)	14,1 (31)	5,5 (12)
DN 40 (1½")	10,0	12,8	12,8	12,8	14,1 (31)	14,1 (31)	16,3 (36)	16,3 (36)	
DN 50 (2")	11,0	15,0	15,0	15,0	15 (33)	17,2 (38)	17,2 (38)	17,2 (38)	
DN 65 (2½")	–	32,0	32,0	32,0	–	38 (84)	35 (78)	35 (78)	10 (21)
DN 80 (3")	–	36,0	36,0	36,0	–	41 (91)	40 (89)	40 (89)	
DN 100 (4")	–	53,0	53,0	53,0	–	60 (132)	56 (124)	56 (124)	13 (28)

Abmessungen/Gewichte
(ca.) für PN-Antriebe in mm und kg (inch und lbs)

<table>
<tr><th rowspan="3">Stellantrieb</th><th colspan="2">F</th><th colspan="2">G</th><th colspan="2">H</th><th colspan="2">J</th><th colspan="4">Gewicht</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th colspan="2">Antrieb</th><th colspan="2">mit Handkurbel</th></tr>
<tr><th>mm</th><th>inch</th><th>mm</th><th>inch</th><th>mm</th><th>inch</th><th>mm</th><th>inch</th><th>kg</th><th>lbs</th><th>kg</th><th>lbs</th></tr>
<tr><td>PN1500 und PN2500</td><td>405</td><td>16"</td><td>1114</td><td>46"</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>55</td><td>121,00</td><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td>PN1600 und PN2600</td><td>465</td><td>18 5/16"</td><td>1116</td><td>46"</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>70</td><td>154,00</td><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td>PN9100E</td><td rowspan="2">275</td><td rowspan="2">10⅞"</td><td rowspan="2">170</td><td rowspan="2">6 A"</td><td>55</td><td>2 3/16"</td><td rowspan="2">225</td><td rowspan="2">8⅞"</td><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">13,25</td><td>+5,86</td><td>+13,00</td></tr>
<tr><td>PN9100R</td><td>140</td><td>5½"</td><td>+2,50</td><td>+5,50</td></tr>
<tr><td>PN9200E</td><td rowspan="2">300</td><td rowspan="2">11⅞"</td><td rowspan="2">300</td><td rowspan="2">11⅞"</td><td>55</td><td>2 3/16"</td><td rowspan="2">225</td><td rowspan="2">8⅞"</td><td rowspan="2">17</td><td rowspan="2">37,50</td><td>+7,20</td><td>+15,75</td></tr>
<tr><td>PN9200R</td><td>140</td><td>5½"</td><td>+3,77</td><td>+8,50</td></tr>
<tr><td>PN9320E</td><td rowspan="2">325</td><td rowspan="2">12⅞"</td><td rowspan="2">390</td><td rowspan="2">15 9/16"</td><td>65</td><td>2 9/16"</td><td rowspan="2">350</td><td rowspan="2">13¾"</td><td rowspan="2">27</td><td rowspan="2">59,50</td><td>+7,20</td><td>+15,75</td></tr>
<tr><td>PN9320R</td><td>150</td><td>15⅞"</td><td>+3,77</td><td>+8,50</td></tr>
<tr><td>PN9330E</td><td rowspan="2">335</td><td rowspan="2">13⅜"</td><td rowspan="2">390</td><td rowspan="2">15 9/16"</td><td>65</td><td>2 9/16"</td><td rowspan="2">350</td><td rowspan="2">13¾"</td><td rowspan="2">27</td><td rowspan="2">59,50</td><td>+7,20</td><td>+15,75</td></tr>
<tr><td>PN9330R</td><td>150</td><td>15⅞"</td><td>+3,77</td><td>+8,50</td></tr>
</table>



Abmessungen/Gewichte
(ca.) für EL- und AEL-Antriebe in mm und kg (und in inch und lbs)

Stellantrieb	F		G		Gewicht	
	mm	inch	mm	inch	kg	lbs
EL3500	135 × 161	5¼" × 6¼"	242	9½"	1,3	3,0
EL3500 SE und **SR**	135 × 161	5¼" × 6¼"	284	11"	2,4	6,0
EL7200	100	4"	471	18½"	3,0	6,5
AEL55 und **ALE65**	180	7"	557	22"	10,0	22,0
AEL51, AEL52, AEL 53, AEL62 und **AEL63**	177	7"	459	18"	5,0	11,0
AEL54 und **AEL64**	177	7"	490	19"	7,0	15,5
AEL56 und **AEL66**	226	9"	760	30"	20,0	44,0

Nomenklatur

Ventilgröße	EN Standard	=	DN 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80 und 100	DN 25
	ASME Standard	=	½", ¾", 1", 1 ¼", 1½", 2", 2½", 3", 4", 5", 6" und 8"	
Ventilserie	L	=	L-Serie, Durchgangsventil	L
Kennliniencharakteristik	E	=	gleichprozentig	E
	F	=	Auf / Zu	
	L	=	linear	
Flanschtyp	ohne	=	EN (PN)	ohne
	A	=	ASME (ANSI)	
Durchflussrichtung	ohne	=	gegen den Kegel	ohne
	T	=	über den Kegel	
Gehäusematerial	3	=	Grauguss	4
	4	=	Stahlguss	
	6	=	Edelstahl	
Prozessanschluss	1	=	zylindrisches Innengewinde	3
	3	=	Flansche	
Kegelstangenabdichtung	P	=	PTFE	P
	H	=	Graphit	
	N	=	PTFE / Nitronic Kegelstangenführung (nur DN 15…DN 50)	
	D	=	Faltenbalg / Graphit	
Sitz	T	=	Edelstahl AISI 431	T
	G	=	PTFE weichdichtend, Scheibe	
	S	=	Edelstahl AISI 316L	
	W	=	Edelstahl gepanzert, AISI 316L und Stellit 6	
	P	=	PEEK, Vollblock (nur DN 15, 20, 25)	
	K	=	PEEK weichdichtend, Scheibe	
Innengarnitur	S	=	Standard	S
	A1	=	Anti-Kavitation, 1-stufig	
	A2	=	Anti-Kavitation, 2-stufig	
	P1	=	Lochkäfig, 1-stufig	
	P2	=	Lochkäfig/-kegel, 2-stufig	
	P3	=	Lochkäfig/-kegel, 3-stufig	
Kegelart	U	=	nicht entlastet	U
	B	=	entlastet	
Gehäuseoberteil	S	=	Standard	S
	E	=	verlängertes Oberteil (stets bei Faltenbalgabdichtung)	
Bolzen und Muttern	S	=	Standard	S
	H	=	Hochtemperaturausführung (nur für LE)	
Oberfläche	ohne	=	Standard	
	N	=	ENP-Beschichtung	
Serie	.2	=	Serie 2	.2
K_{VS} – Wert (C_V – Wert)			wie spezifiziert	K_{VS} 10
Anschlussart			wie spezifiziert	Flansch PN 16

Auswahl-Beispiel:

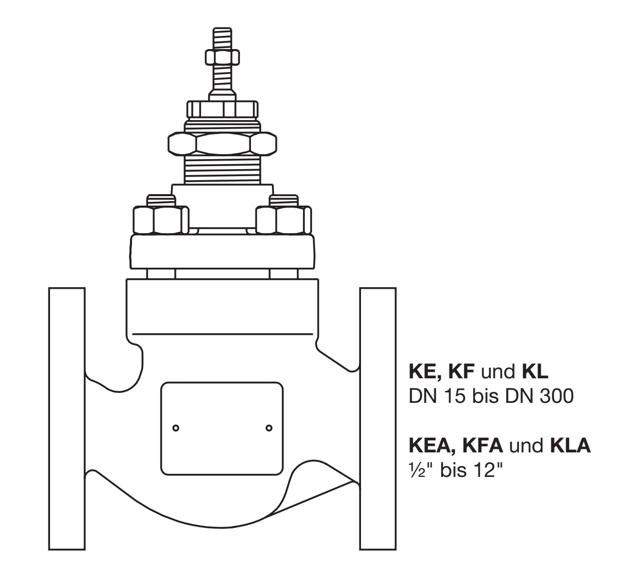
DN 25	-	L	E	4	3	P	T	S	U	S	S	.2	-	K_{VS} 10	-	Flansch PN 16

Bestellbeispiel:
1 x SPIRAX SARCO Stellventil Typ SPIRA-TROL DN 25 KE43PTSUSS.2 K_{VS} 10; mit Flansch PN 16

2.2 SPIRA-TROL – Stellventile in Durchgangsform Serie K Nomenklatur, DN 15 - DN 300

Beschreibung

SPIRA-TROL sind Durchgangsventile mit schwimmend gelagerten Sitz und Sitzkäfig, die konform nach den EN- und ASME-Normen gefertigt werden.
Diese Ventile sind in drei verschiedenen Gehäusewerkstoffen und in den Nennweiten DN 15 bis DN 300 (1/2" bis 12") erhältlich. In Verbindung mit einem elektrischen oder pneumatischen Hubantrieb können stetige oder Auf/Zu-Regelungen realisiert werden.



Nennweiten und Anschlüsse

Gehäusewerkstoff	Anschlüsse		Typ		Nennweiten
Stahlguss	zylindrisches Innengewinde	NPT		KEA41	½", ¾", 1", 1¼", 1½" und 2"
	Einsteck-schweißmuffen			KEA42	½", ¾", 1", 1¼", 1½" und 2"
	Flansch	EN 1092 PN 25 und PN40	KE43		DN 15 bis DN 100
		EN 1092 PN 16, PN 25 und PN 40	KE43		DN 125, DN 150, DN 200, DN 250 und DN 300
		JIS 20 und KS 20	KE43		DN 15 bis DN 100
		JIS 10, JIS 20, KS 10 und KS 20	KE43		DN 125, DN 150, DN 200, DN 250 und DN 300
		ASME 300		KEA43	½", ¾", 1", 1½", 2", 2½", 3" and 4"
		ASME 150 und ASME 300		KEA43	6" bis 12"
Edelstahl	zylindrisches Innengewinde	BSP	KE61		DN 15, DN 20, DN 25, DN 32, DN 40 und DN 50
		NPT		KEA61	½", ¾", 1", 1¼", 1½" and 2"
	Einsteck-schweißmuffen			KEA62	½", ¾", 1", 1¼", 1½" and 2"
	Flansch	EN 1092 PN 40	KE63		DN 15 bis DN 100
		EN 1092 PN 16, PN 25 und PN 40	KE63		DN 125, DN 150 und DN 200
		JIS 20 und KS 20	KE63		DN 15 bis DN 100
		JIS 10, JIS 20, KS 10 und KS 20	KE63		DN 125, DN 150 und DN 200
		ASME 300		KEA63	½", ¾", 1", 1½", 2", 2½", 3" und 4"
		ASME 150 und ASME 300		KEA63	6" und 8"
Sphäroguss	zylindrisches Innengewinde	BSP	KE71		DN 15, DN 20, DN 25, DN 32, DN 40 und DN 50
	Flansch	EN 1092 PN 16 und PN 25	KE73		DN 15 bis DN 200
		JIS 10 und KS 10	KE73		DN 15 bis DN 200
		ASME 125 und ASME 250		KEA73	1", 1½", 2", 2½", 3", 4", 6" und 8"

Kennlinien

KE und KEA gleichprozentige Kennlinie (E)	geeignet für die meisten Anwendungen
KF und KFA Auf / Zu Kennlinie (F)	geeignet für Auf / Zu-Anwendungen
KL und KLA lineare Kennlinie (L)	geeignet zur Regelung flüssiger Medien

Wichtiger Hinweis: In diesem Dokument wird sich standardmäßig auf das KE oder KEA Ventil bezogen. Mit Ausnahme der Kennlinie sind die beschriebenen Eigenschaften für die Ventile KF, KFA, KL und KLA die gleichen.

Optionen

Kegelstangen-abdichtung	PTFE	Standard
	Graphit	für Hochtemperatur-Anwendungen
	Faltenbalg/PTFE (B)	Keine Leckage nach außen, z.B. für Thermalöl-Anwendungen
	Faltenbalg/Graphit (C)	Keine Leckage nach außen, für Hochtemperatur-und Thermalöl-Anwendungen
	Faltenbalg/Graphit-Nebendichtungen (D)	Keine Leckage nach außen, für Hochtemperatur-Anwendungen
Ventilsitz	metallisch dichtend	Standard Edelstahl 431
		Edelstahl 316L, nur für DN 15…DN 100
	weichdichtend	bis 200°C (392°F), PTFE für Leckageklasse VI
		bis 250°C (482°F), PEEK für Leckageklasse VI
	stellitiert	Edelstahl 316L + Stellit 6 für raue Anwendungen
Gehäuse-oberteil	Standard	
	Faltenbalggehäuse für besonders heiße / kalte Anwendungen	
Innengarnitur	Standard	
	Lochkäfig und Anti-Kavitationskegel (siehe TIS S24-59 D)	

Passende Stellantriebe und Stellungsregler

elektrisch	EL3500, EL5600, EL7200, AEL5 und AEL6
pneumatisch	PN 1000, PN 2000, PN 9000 und TN 2000
Stellungsregler	PP5 (pneumatisch) oder EP5 (elektropneumatisch)
	ISP5 (eigensicher EEx iB IIC T4 II 26, elektropneumatisch)
	SP200is, SP400 und SP500 (digitale Stellungsregler)
	SP300 (digitale Kommunikation)

Hinweis: Für weitere Details, siehe entsprechendes Datenblatt.

Normen

Designt gemäß EN 60534. Das Produkt erfüllt im vollen Umfang die Anforderungen der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG und darf CE-gekennzeichnet werden, wenn erforderlich.

Zertifikate

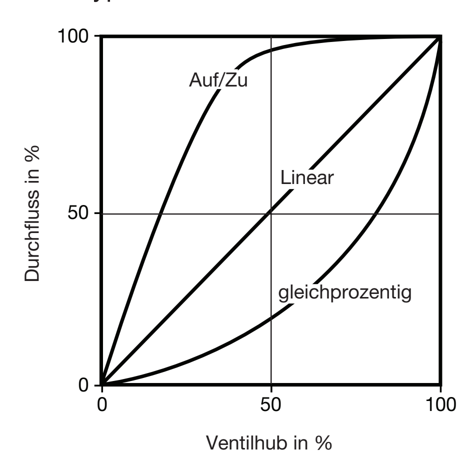
Das Produkt kann mit einem Zertifikat EN10204 3.1 ausgeliefert werden.

Hinweis: Das Zertifikat muß bei Beauftragung mitbestellt werden. Nachträglich kann ein Zertifikat nicht ausgegeben werden.

Technische Daten

Kegelform			Parabolisch	
Leckage	metallisch dichtend	Entlastet	Klasse IV	
		Nicht-entlastet	Klasse IV	
	weichdichtend	Entlastet	Klasse IV	
		Nicht-entlastet	Klasse VI	
Durchsatz-Stellverhältnis	gleichprozentig		50:1	
	linear		30:1	
	Auf / Zu		10:1	
Hub	DN 15 – DN 50	(½"-2")	20 mm	(¾")
	DN 65 – DN 100	(1½"-4")	30 mm	(1³/₁₆")
	DN 125 – DN 300	(5"-12")	70 mm	(2¾")

Typische Kennliniencharakteristik



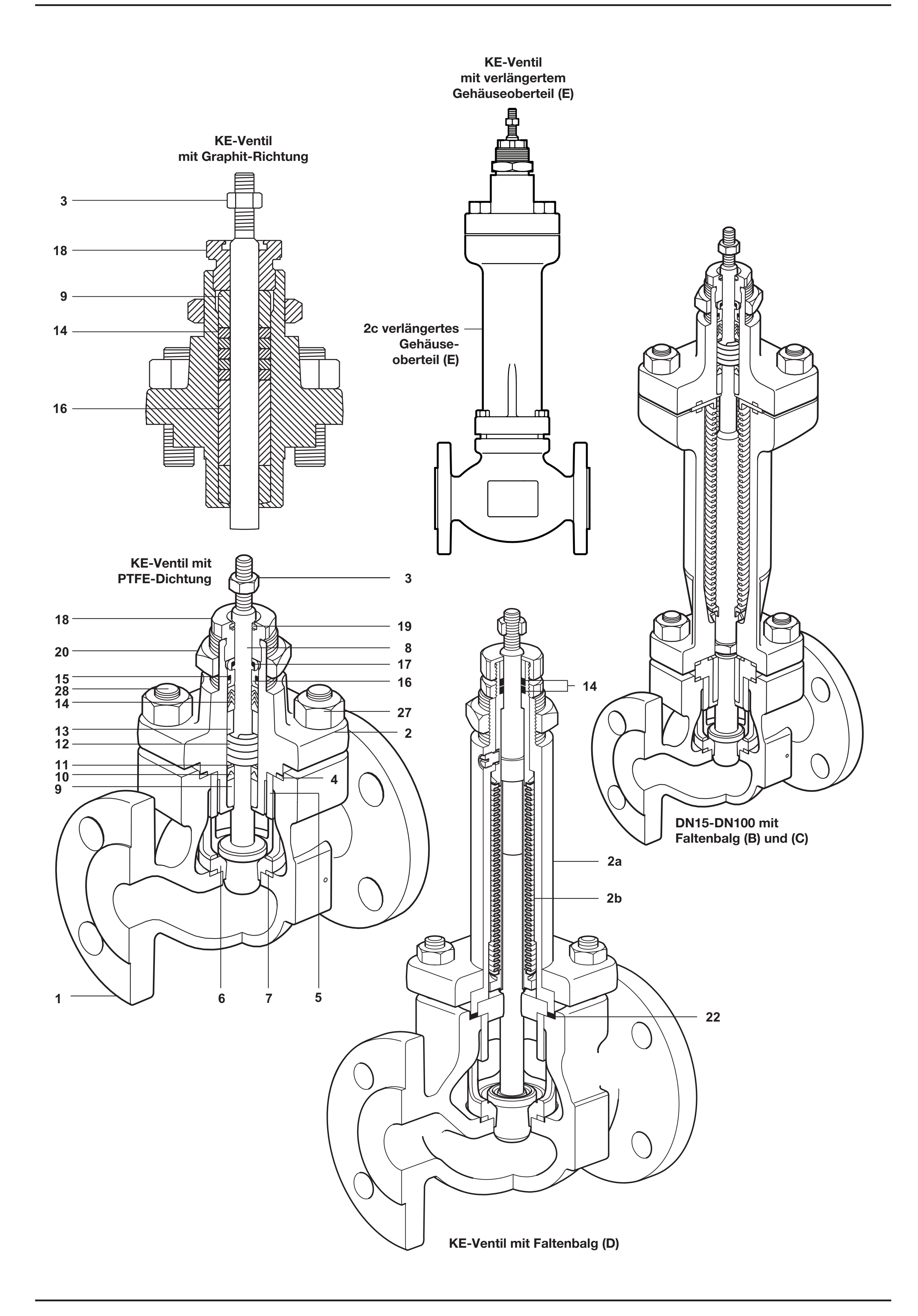
Werkstoffe – DN 15 bis DN 100 (½" bis 4")

Siehe Abschnitt "Werkstoffe – DN 125 bis DN 300 (6" bis 12")"

Gehäusematerial	Typ	Nr.	Teil		Material	
Stahlguss	KE43	1	Gehäuse		Stahlguss	1.0619N
		2	Gehäuseoberteil	DN 15 bis DN 50	Schmiedestahl	1.0436
				DN 65 bis DN 100	Stahlguss	1.0619N
		2a	Faltenbalggehäuse	DN 15 bis DN 100	Stahlguss	1.0619N
		2c	Verlängertes Gehäuseoberteil		Stahlguss	1.0619N
	KEA41 KEA42 KEA43	1	Gehäuse		Stahlguss	ASTM A216 WCB
		2	Gehäuseoberteil	½" bis 2"	Schmiedestahl	ASTM A105N
				2½" bis 4"	Stahlguss	ASTM A216 WCB
		2a	Faltenbalggehäuse		Stahlguss	ASTM A216 WCB
		2c	Verlängertes Gehäuseoberteil		Stahlguss	ASTM A216 WCB
Edelstahl	KE61 KE63	1	Gehäuse		Edelstahl	1.4408
		2	Gehäuseoberteil			
		2a	Faltenbalggehäuse			
		2c	Verlängertes Gehäuseoberteil		Edelstahl	1.4408
	KEA61 KEA62 KEA63	1	Gehäuse		Edelstahl	ASTM A351 CF8M
		2	Gehäuseoberteil			
		2a	Faltenbalggehäuse			
		2c	Verlängertes Gehäuseoberteil		Edelstahl	ASTM A351 CF8M
Sphäroguss	KE71 KE73	1	Gehäuse		Sphäroguss	EN-GJS-400-18U-LT
		2	Gehäuseoberteil			
		2a	Faltenbalggehäuse		Stahlguss	1.0619N
		2c	Verlängertes Gehäuseoberteil		C-Stahl	1.0619N
	KEA71 KEA73	1	Gehäuse		Sphäroguss	ASTM A395
		2	Gehäuseoberteil			
		2a	Faltenbalggehäuse		Stahlguss	ASTM A216 WCB
		2c	Verlängertes Gehäuseoberteil			
Alle Versionen		2b	Faltenbalg		Edelstahl	
		3	Kegelstangenkontermutter		Edelstahl	
		4	Gehäusedichtung		Graphit	
		5	Käfig		Edelstahl	
		6	Ventilsitz		Edelstahl	
		7	Sitzdichtung		Graphit	
		8	Ventilkegel und Kegelstange		Edelstahl	
		9 *	untere Kegelstangenführung		glasverstärktes PTFE	
		10	unterer Abstreifer		PTFE	
		11 *	Schutzdichtung		Edelstahl	
		12 *	Feder		Edelstahl	
		13	Distanzstück		Edelstahl	
		14 *	Dachmanschetten		PTFE	
		15 *	äußerer O-Ring		Viton	
		16 *	oberer Führungsring		glasverstärktes PTFE	
		17 *	innerer O-Ring		Viton	
		18	Stopfbuchsmutter		Edelstahl	
		19	Abstreifring		PTFE	
		20	Befestigungsmutter für den Antrieb	**KEA6_**	Edelstahl	
				Andere	galvanisierter Stahl	
		21	Faltenbalganordnung		Edelstahl	
		22	Dichtung für Faltenbalggehäuse		Graphit	
		23	Obere Lagerplatte (nur bei verlängertem Gehäuseoberteil)		Edelstahl	
		24	Unteres Lagergehäuse der Kegelstange		Edelstahl	
		25	Unteres Kegelstangenlager		Stellit 6 oder Edelstahl für KE43, KE71 und KE73	
		26	Arretierung und Verdrehsicherung		Edelstahl	
		27 und 28	Schrauben und Muttern, siehe Abschnitt "Werkstoffe - Gehäusemuttern und Bolzen DN 15 bis DN 100 (½" bis 4")"			

Graphit-Dichtungen

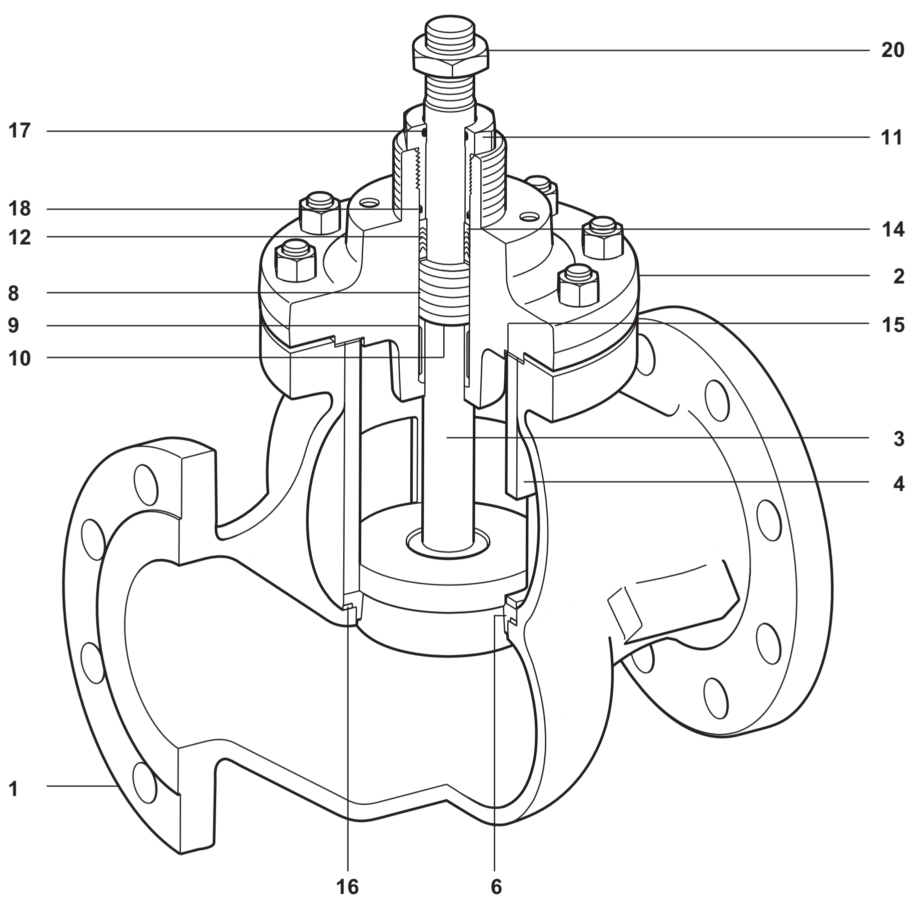
	Nr.	Teil	Material
Hochtemperatur-ausführung	9 16	Untere und obere Kegelstangenführung	Stellit 6
	14	Graphitpackung	Graphitringe
	10, 11, 12, 15, 17 und **19**		**nicht verwendet**


KE-Ventil
mit verlängertem
Gehäuseoberteil (E)
KE-Ventil
mit Graphit-Richtung
3
18
9
14
16
2c verlängertes
Gehäuse-
oberteil (E)
KE-Ventil mit
PTFE-Dichtung
3
18
19
20
8
17
15
16
28
14
27
13
2
12
11
10
4
9
1
6
7
5
14
2a
2b
22
DN15-DN100 mit
Faltenbalg (B) und (C)
KE-Ventil mit Faltenbalg (D)

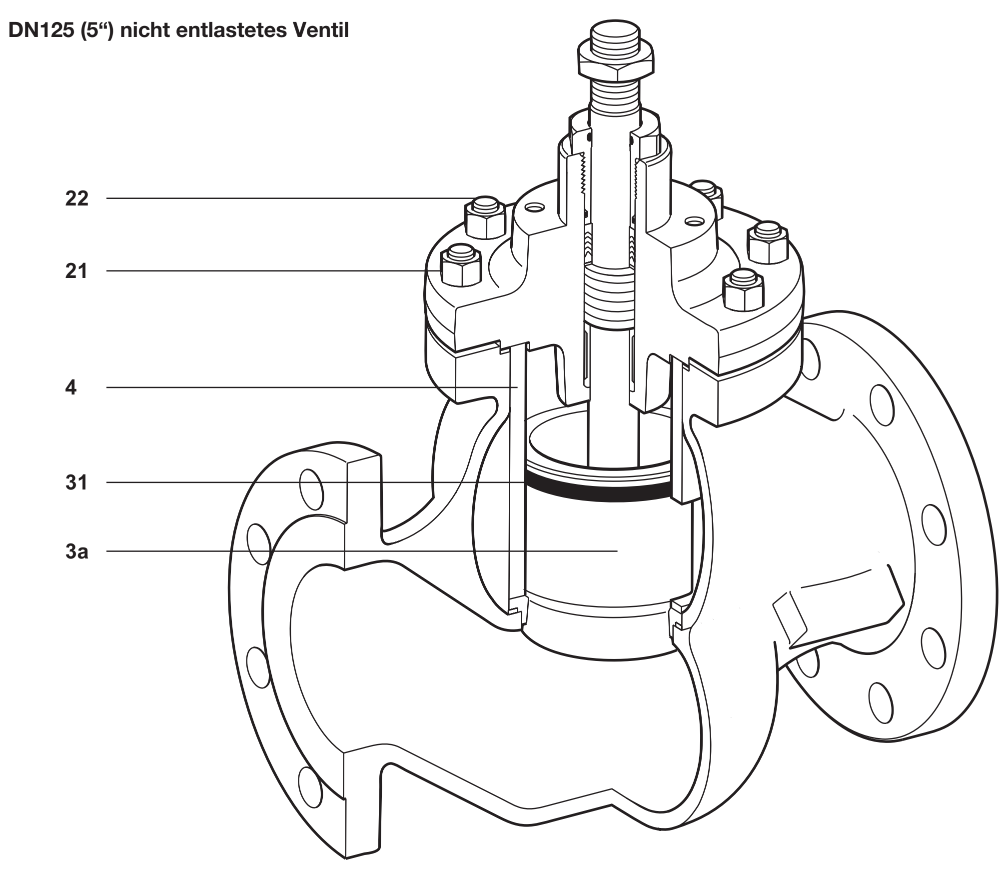
Werkstoffe – DN 125 bis DN 300 (6" bis 12")

Siehe Abschnitt "Werkstoffe – DN 15 bis DN 100 (½" bis 4")"

Gehäusematerial	Typ	Nr.	Teil		Material	
Stahlguss	**KE43**	**1**	Gehäuse		Stahlguss	1.0619N
		2	Gehäuseoberteil		Stahlguss	1.0619N
	KEA43	**1**	Gehäuse		Stahlguss	ASTM A216 WCB
		2	Gehäuseoberteil		Stahlguss	ASTM A216 WCB
Edelstahl	**KE63**	**1**	Gehäuse		Edelstahl	1.4408
		2	Gehäuseoberteil			
	KEA63	**1**	Gehäuse		Edelstahl	ASTM A351 CF8M
		2	Gehäuseoberteil			
Sphäroguss	**KE73**	**1**	Gehäuse		Sphäroguss	EN-GJS-400-18U-LT
		2	Gehäuseoberteil			
	KEA73	**1**	Gehäuse		Sphäroguss	ASTM A395
		2	Gehäuseoberteil			
Alle Versionen		**3**	Ventilkegel und -stange		Edelstahl	
		4	Käfig		Edelstahl	
		6	Ventilsitz		Edelstahl	
		9	Lager		Stellit	
		10	Distanzstück (nicht in DN 125)		Edelstahl	
		11	Stopfbuchmutter		Edelstahl	
		14	Scheibe		Edelstahl	
		15	Gehäusedichtung		Edelstahl / Graphit	
		16	Sitzdichtung		Edelstahl / Graphit	
		20	Kegelstangenmutter		Edelstahl	
		21	Gehäusemuttern (Standard)	KE43	C-Stahl	BS EN ISO 898-1 Gr. 8.8
				KE63	Edelstahl	A2-80
				KE73	C-Stahl	BS EN ISO 898-1 Gr. 8.8
				KEA43	C-Stahl	ASTM A194 2H
				KEA63	Edelstahl	ASTM A194 8M
				KEA73	C-Stahl	ASTM A194 2H
			Gehäusemuttern (Hochtemperaturausführung)		Edelstahl	DIN ISO 3506 A2
		22	Bolzen (Standard)	KE43	C-Stahl	BS EN ISO 898-1 Gr. 8.8
				KE63	Edelstahl	A2
				KE73	C-Stahl	BS EN ISO 898-1 Gr. 8.8
				KEA43	Edelstahl	ASTM A193 B7
				KEA63	Edelstahl	ASTM A193 B8M2
				KEA73	C-Stahl	ASTM A193 B7
			Gehäusemuttern (Hochtemperaturausführung)	KE43	Edelstahl	DIN ISO 3506 A2-80
				KE73		
Ventile mit PTFE-Kegelstangen-abdichtung		**8**	Feder		Edelstahl	
		12	Dachmanschetten		PTFE	
		17	O-Ring Kegelstange		Viton	
		18	O-Ring Gehäuseoberteile		Viton	
Ventile, Hochtemperatur-ausführung		**26**	Graphitpackung		Graphit	
Ventile mit entlastetem Kegel		**3a**	Kegel und Kegelstange		Edelstahl	
		29	Käfig		Edelstahl	
		31	Richtung Entlastungskegel		Graphit	



DN125 (5“) nicht entlastetes Ventil

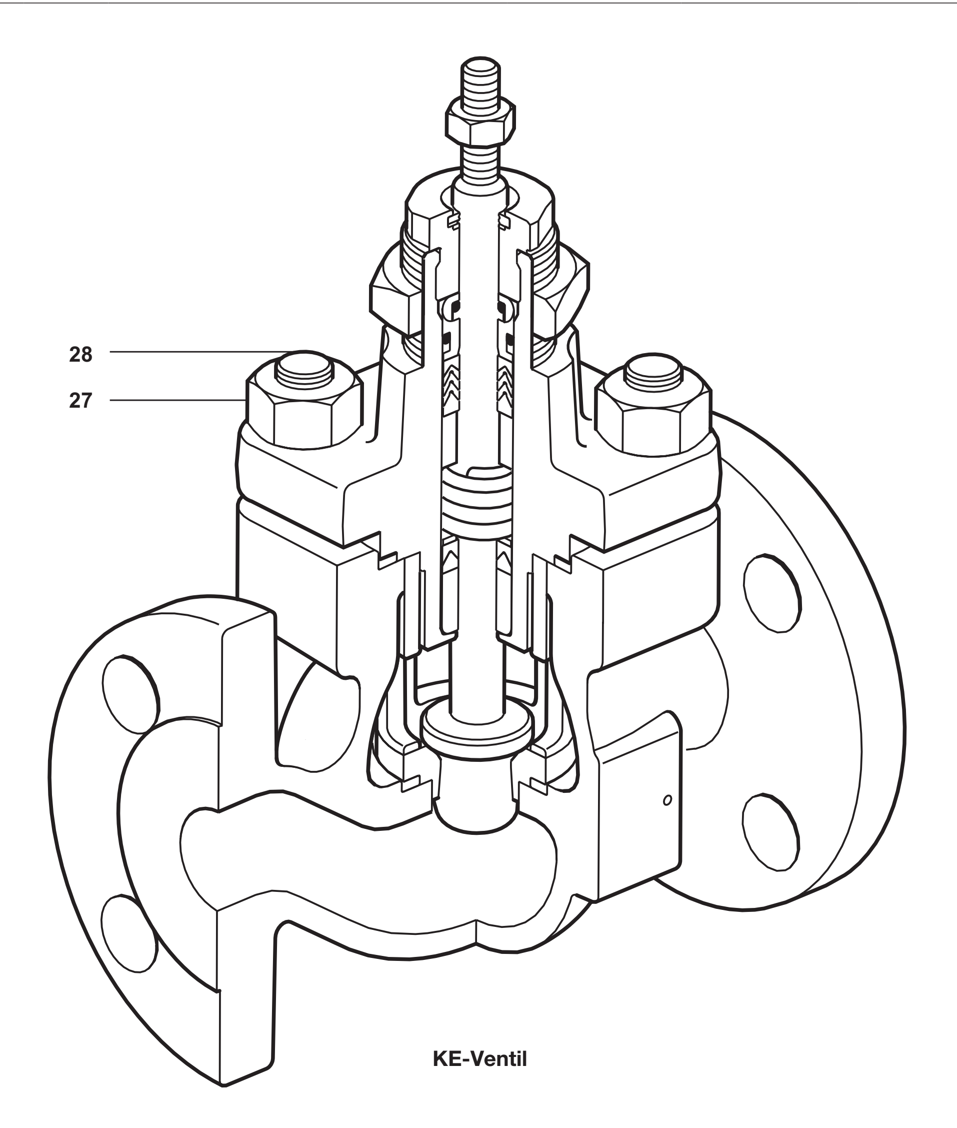


DN125 (5“) entlastetes Ventil

Werkstoffe – Gehäusemuttern und Bolzen DN 15 bis DN 100 (½" bis 4")

Siehe Abschnitte "Werkstoffe – DN 125 bis DN 300 (6" bis 12")"

Gehäusematerial	Nr.	Teil		Material	
Alle Versionen	27	Gehäusemuttern (Standard)	KE4_	Stahl	BS 3692 Gr.8
			KE7_		
			KE6_	Edelstahl	DIN ISO 3506 A2-70
		Gehäusemuttern (Hochtemperaturausführung)	KE4_ und 7_	Edelstahl	ISO3506 A2
		Gehäusemuttern (Standard)	KEA 4_	Stahl	ASTM A194 Gr.2H
			KEA 6_		
			KEA 7_		
	28	Bolzen (Standard)	KE4_	Stahl	BS 3692 Gr.8
			KE7_		
			KE6_	Edelstahl	DIN ISO 3506 A2-70
		Bolzen (Hochtemperaturausführung)	KE4_ und 7_	Edelstahl	ISO3506 A2
		Bolzen (Standard)	KEA 4_	Stahl	ASTM A193 Gr.B7
			KEA 6_		ASTM A193 Gr. B8 M2
			KEA 7_		ASTM A193 Gr. B7



KE-Ventil

K_{vs}-Werte [m³/h]

Nennweite			DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 32 (1¼")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")
Standard-Kegelgarnitur	voller Durchgang	gleichprozentig	4,0	6,3	10,0	16,0	25,0	36,0	63	100	160	245	370	580	700	1000
		linear	4,0	6,3	10,0	16,0	25,0	36,0	63	100	160	260	390	640	780	1100
		Auf / Zu	4,0	6,3	10,0	18,0	28,0	50,0	85	117	180	260	390	640	780	1100
	1. Reduktion	gleichprozentig	1,6	4,0	6,3	10,0	16,0	25,0	36	63	100	200	287	370	580	700
		linear	1,6	4,0	6,3	10,0	16,0	25,0	36	63	100	200	287	550	640	780
	2. Reduktion	gleichprozentig	1,0	1,6	4,0	6,3	10,0	16,0	25	36	63	100	132	232	370	580
		linear	1,0	1,6	4,0	6,3	10,0	16,0	25	36	63	100	132	232	550	640
	3. Reduktion	gleichprozentig	0,4	1,0	1,6	4,0	6,3	10,0	16	25	36	63	103	163	232	370
		linear	0,4	1,0	1,6	4,0	6,3	10,0	16	25	36	63	103	163	232	550
	4. Reduktion	gleichprozentig	–	0,4	1,0	–	4,0	6,3	–	16	–	–	–	–	163	232
		linear	–	0,4	1,0	–	4,0	6,3	–	16	–	–	–	–	163	232
	5. Reduktion	gleichprozentig	–	–	0,4	–	–	4,0	–	–	–	–	–	–	–	163
		linear	–	–	0,4	–	–	4,0	–	–	–	–	–	–	–	163
Mikrokegel			0,5	0,5	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
			0,2	0,2	0,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
			0,1	0,1	0,1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

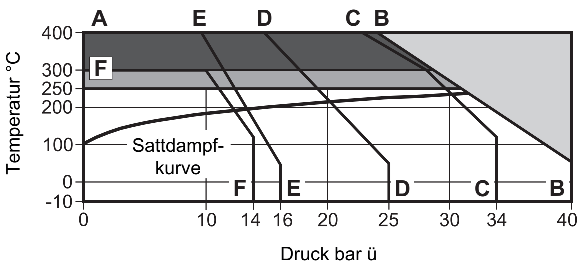
Hinweis: Für die K_{VS}-Werte von Lochkäfig und Anti-Kavitation, siehe TIS S24-59 D

C_v-Werte [m³/h]

Nennweite			DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 32 (1¼")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")
Standard-Kegelgarnitur	voller Durchgang	gleichprozentig	5,0	7,5	12,0	16,0	30	45	75	120	190	–	433	679	809	1156
		linear	5,0	7,5	12,0	16,0	30	45	75	120	190	–	456	749	902	1272
		Auf / Zu	5,0	7,5	12,0	16,0	32	50	88	136	210	–	456	749	902	1272
	1. Reduktion	gleichprozentig	2,5	5,5	8,5	18,0	16	33	48	85	130	–	336	433	670	809
		linear	2,5	5,5	8,5	12,0	18	33	48	85	130	–	336	433	740	902
	2. Reduktion	gleichprozentig	1,8	2,5	6,0	8,5	13	18	36	50	90	–	154	271	428	670
		linear	1,8	2,5	6,0	8,5	13	18	36	50	90	–	154	271	636	740
	3. Reduktion	gleichprozentig	1,0	1,8	3,0	6,0	9	14	18	38	53	–	120	191	268	428
		linear	1,0	1,8	3,0	6,0	9	14	18	38	53	–	120	191	268	636
	4. Reduktion	gleichprozentig	–	1,0	1,8	–	6	9	–	18	–	–	–	–	188	268
		linear	–	1,0	1,8	–	6	9	–	18	–	–	–	–	188	268
	5. Reduktion	gleichprozentig	–	–	1,0	–	–	6	–	–	–	–	–	–	–	188
		linear	–	–	1,0	–	–	6	–	–	–	–	–	–	–	188
Mikrokegel			0,50	0,50	0,50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
			0,20	0,20	0,20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
			0,10	0,10	0,10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Hinweis: Für die C_V-Wert von Lochkäfig und Anti-Kavitation, siehe TIS S24-59 D

Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – KE43 (Stahlguss)





A-B Flansch EN 1092 PN 40
A-C Flansch JIS/KS 20
A-D Flansch EN 1092 PN 25
A-E Flansch EN 1092 PN 16
F-F Flansch JIS/KS 10

In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Graphit-Kegelstangenabdichtung benötigt.

In diesem Bereich wird die Graphit-Kegelstangenabdichtung und die Hochtemperatur-Ausführung von Gehäusemuttern und Bolzen benötigt.

Hinweise:

1. Ist die Medien-Temperatur unter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.
2. Bei einem Ventil mit Faltenbalgabdichtung müssen die Einsatzgrenzen (Druck/Temperatur) des Ventils, des Faltenbalgs und des Mediums abgeglichen werden, siehe auch unten stehende Tabelle.

Nenndruckstufe		**PN 40**
Max. Auslegungsüberdruck		40 bar ü @ 50 °C
Max. Auslegungstemperatur		400°C
Min. Auslegungstemperatur		-10°C
Max. Betriebs-temperatur	Sitzdichtung PTFE (G)	200°C
	Kegelstangenabdichtung PTFE	250°C
	Sitzdichtung PEEK (K und P)	
	verlängertes Gehäuse-oberteil (E) mit PTFE	
	Hochtemperatur-Dichtung (H) Kegelstange	400°C
	verlängertes Gehäuse-oberteil (E) mit Graphit	

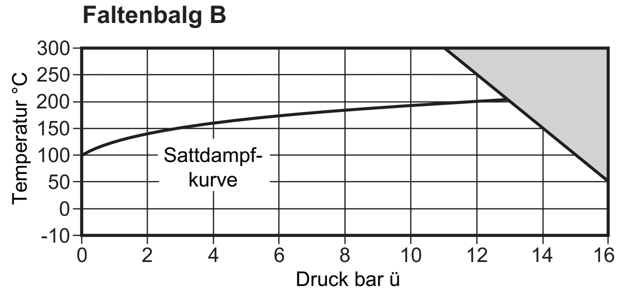
Hinweise: Bei Medientemperaturen über 300°C wird der Einsatz des verlängerten Gehäuseoberteils (E) mit Graphit-Dichtung empfohlen.

Maximale Betriebstemperatur – nur des Faltenbalgs

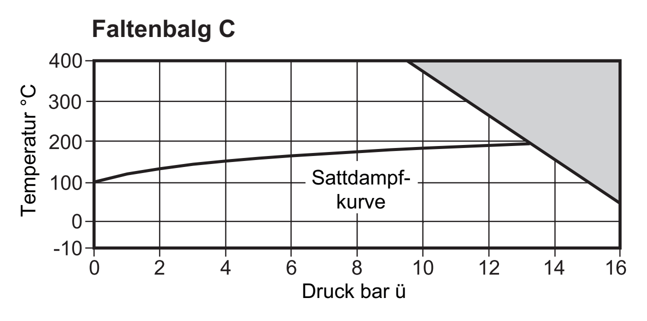
Hinweis:
Bei einem Ventil mit Faltenbalgabdichtung müssen die Einsatzgrenzen (Druck/Temperatur) des Ventils, des Faltenbalgs und des Mediums abgeglichen werden, siehe auch oben stehende Tabelle.

In diesem Bereich darf der Faltenbalg **nicht** eingesetzt werden.

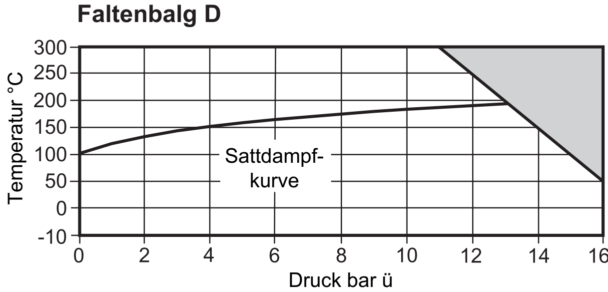
Faltenbalg B



Faltenbalg C

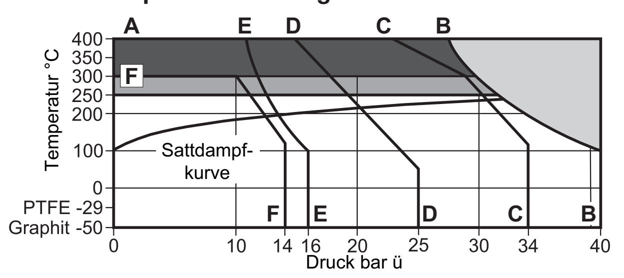


Faltenbalg D



Minimale Betriebstemperatur **Hinweise:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.	-10°C
max. Differenzdruck	Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs
max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung **Achtung:** Vor der Prüfung ist der Faltenbalg zu entfernen!	60 bar ü

Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – KE61 und KE 63 (Edelstahl)



A-B Flansch EN 1092, PN 40 und Innengewinde BSP
A-C Flansch JIS/KS 20
A-D Flansch EN 1092 PN 25
A-E Flansch EN 1092 PN 16
F-F Flansch JIS/KS 10

In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Graphit-Kegelstangenabdichtung benötigt.

In diesem Bereich wird die Graphit-Kegelstangenabdichtung und die Hochtemperatur-Ausführung von Gehäusemuttern und Bolzen benötigt.

Hinweise:

1. Ist die Medien-Temperatur unter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.
2. Bei einem Ventil mit Faltenbalgabdichtung müssen die Einsatzgrenzen (Druck/Temperatur) des Ventils, des Faltenbalgs und des Mediums abgeglichen werden, siehe auch unten stehende Tabelle.

Nenndruckstufe		**PN 40**
Max. Auslegungsüberdruck		40 bar ü @ 50 °C
Max. Auslegungstemperatur		400°C
Min. Auslegungstemperatur		-50°C
Max. Betriebs-temperatur	Sitzdichtung PTFE (G)	200°C
	Kegelstangenabdichtung PTFE	250°C
	Sitzdichtung PEEK (K und P)	
	verlängertes Gehäuse-oberteil (E) mit PTFE	
	Hochtemperatur-Dichtung (H) Kegelstange	400°C
	verlängertes Gehäuse-oberteil (E) mit Graphit	

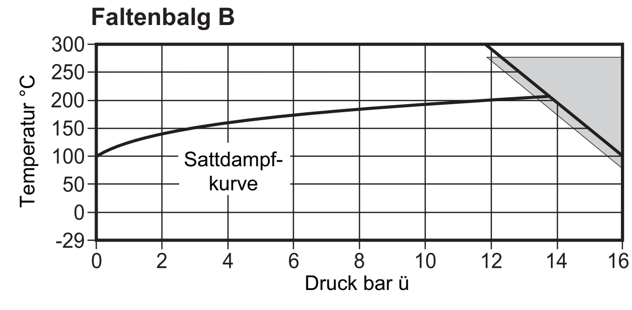
Hinweis: Bei Medientemperaturen über 300°C wird der Einsatz des verlängerten Gehäuseoberteils (E) mit Graphit-Dichtung empfohlen.

Maximale Betriebstemperatur – nur des Faltenbalgs

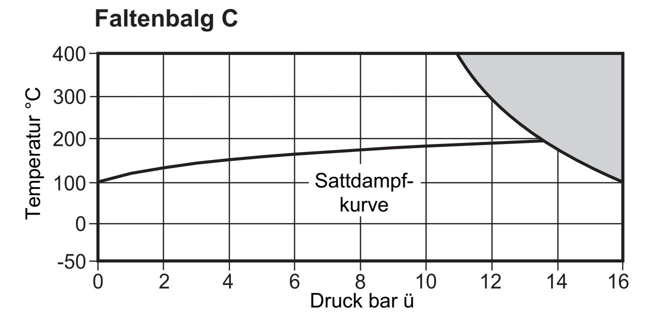
Hinweise:
Bei einem Ventil mit Faltenbalgabdichtung müssen die Einsatzgrenzen (Druck/Temperatur) des Ventils, des Faltenbalgs und des Mediums abgeglichen werden, siehe auch oben stehende Tabelle.

In diesem Bereich darf der Faltenbalg **nicht** eingesetzt werden.

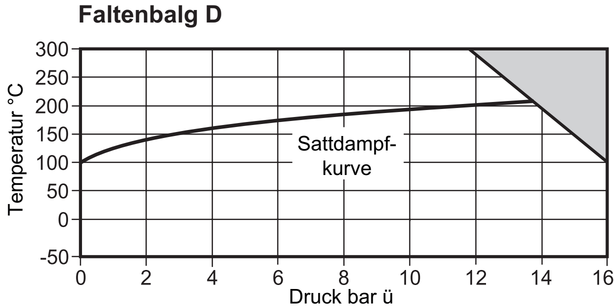
Faltenbalg B



Faltenbalg C

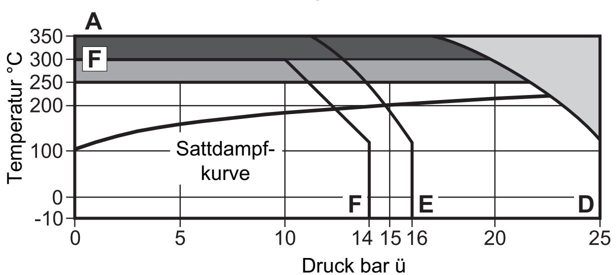


Faltenbalg D



Minimale Betriebstemperatur **Hinweise:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.	PTFE-Kegelstangenabdichtung	-29°C
	Graphit-Kegelstangenabdichtung	-50°C
max. Differenzdruck	Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs	
max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung **Achtung:** Vor der Prüfung ist der Faltenbalg zu entfernen!		60 bar ü

Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – KE71 und KE 73 (Sphäroguss)



A-D Flansch EN 1092 PN 25 und Innengewinde BSP
A-E Flansch EN 1092 PN 16
F-F Flansch JIS/KS 10

In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Graphit-Kegelstangenabdichtung benötigt.

In diesem Bereich wird die Graphit-Kegelstangenabdichtung und die Hochtemperatur-Ausführung von Gehäusemuttern und Bolzen benötigt.

Hinweise:

1. Ist die Medien-Temperatur unter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.
2. Bei einem Ventil mit Faltenbalgabdichtung müssen die Einsatzgrenzen (Druck/Temperatur) des Ventils, des Faltenbalgs und des Mediums abgeglichen werden, siehe auch unten stehende Tabelle.

Nenndruckstufe		**PN 25**
Max. Auslegungsüberdruck		25 bar ü @ 120 °C
Max. Auslegungstemperatur		350°C
Min. Auslegungstemperatur		-10°C
Max. Betriebs-temperatur	Sitzdichtung PTFE (G)	200°C
	Kegelstangenabdichtung PTFE	250°C
	Sitzdichtung PEEK (K und P)	
	verlängertes Gehäuse-oberteil (E) mit PTFE	
	Hochtemperatur-Dichtung (H) Kegelstange	350°C
	verlängertes Gehäuse-oberteil (E) mit Graphit	

Hinweis: Bei Medientemperaturen über 300°C wird der Einsatz des verlängerten Gehäuseoberteils (E) mit Graphit-Dichtung empfohlen.

Maximale Betriebstemperatur – nur des Faltenbalgs

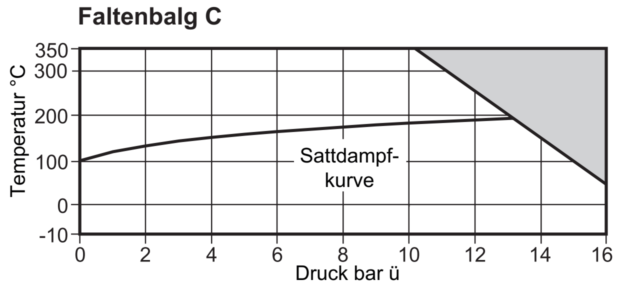
Hinweis:
Bei einem Ventil mit Faltenbalgabdichtung müssen die Einsatzgrenzen (Druck/Temperatur) des Ventils, des Faltenbalgs und des Mediums abgeglichen werden, siehe auch oben stehende Tabelle.

Faltenbalg B

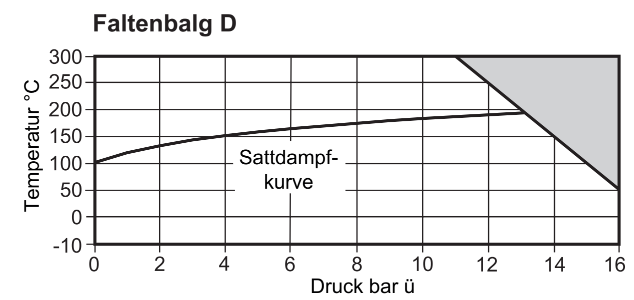
Temperatur °C: 300, 250, 200, 150, 100, 50, 0, -10
Sattdampf-kurve
Druck bar ü: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16

In diesem Bereich darf der Faltenbalg **nicht** eingesetzt werden.

Faltenbalg C

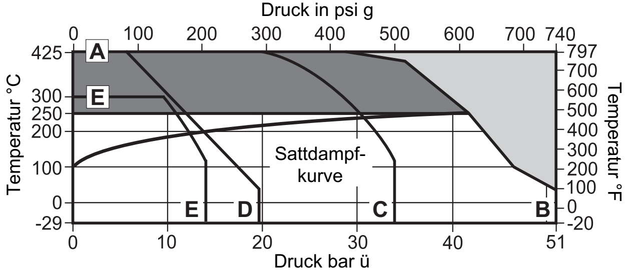


Faltenbalg D



Minimale Betriebstemperatur **Hinweise:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.	-10°C
max. Differenzdruck	Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs
max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung **Achtung:** Vor der Prüfung ist der Faltenbalg zu entfernen!	38 bar ü

Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – KEA41, KEA42 und KEA43 (Stahlguss)



A-B	Flansch ASME 300 und Innengewinde NTP und Einsteckschweißmuffen
A-C	Flansch JIS/KS 20
A-D	Flansch ASME 150
E-E	Flansch JIS/KS 10

In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Graphit-Kegelstangenabdichtung benötigt.

Hinweise:

1. Ist die Medien-Temperatur unter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.
2. Bei einem Ventil mit Faltenbalgabdichtung müssen die Einsatzgrenzen (Druck/Temperatur) des Ventils, des Faltenbalgs und des Mediums abgeglichen werden, siehe auch unten stehende Tabelle.
3. KEA, KFA, KLA werden standardmäßig mit der PTFE-Kegelstangenabdichtung ausgeliefert.

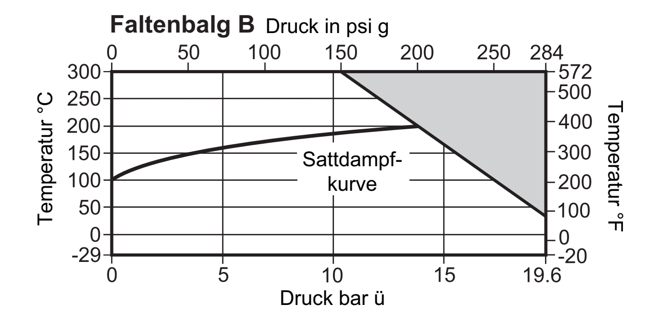
Nenndruckstufe		**ASME 150 und ASME 300**	
Einheiten		metrisch	imperial
Max. Auslegungsüberdruck	ASME 150 (nur für 6" bis 12")	19,6 bar ü @ 38°C	(284 psi g @ 100°F)
	ASME 300	51,1 bar ü @ 38°C	(740 psi g @ 100°F)
Max. Auslegungstemperatur		425°C	(800°F)
Min. Auslegungstemperatur		-29°C	(-20°F)
Max. Betriebstemperatur	Sitzdichtung PTFE (G)	200°C	(392°F)
	Kegelstangenabdichtung PTFE Sitzdichtung PEEK (K und P) verlängertes Gehäuseoberteil (E) mit PTFE	250°C	(482°F)
	Hochtemperatur-Dichtung (H) Kegelstange verlängertes Gehäuseoberteil (E) mit Graphit	425°C	(800°F)

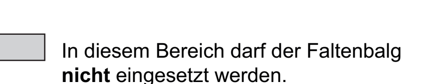
Hinweis: Bei Medientemperaturen über 300°C (572°F) wird der Einsatz des verlängerten Gehäuseoberteils (E) mit Graphit-Dichtung empfohlen.

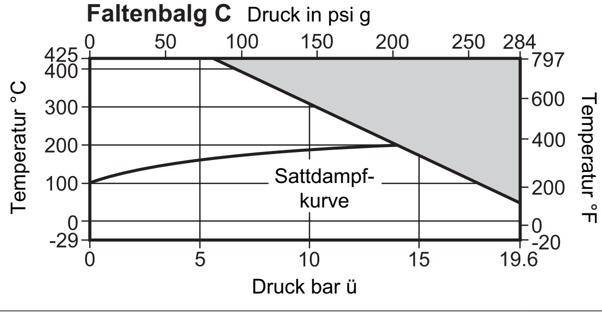
Maximale Betriebstemperatur – nur des Faltenbalgs

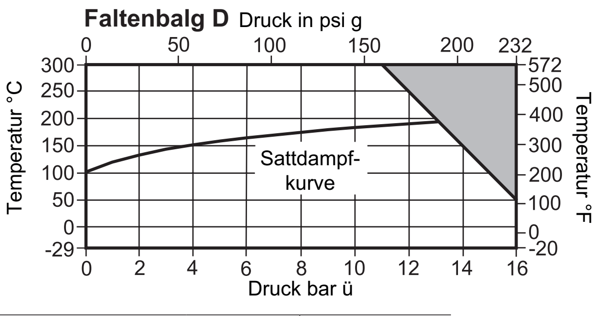
Hinweis:

Bei einem Ventil mit Faltenbalgabdichtung müssen die Einsatzgrenzen (Druck/Temperatur) des Ventils, des Faltenbalgs und des Mediums abgeglichen werden, siehe auch oben stehende Tabelle.



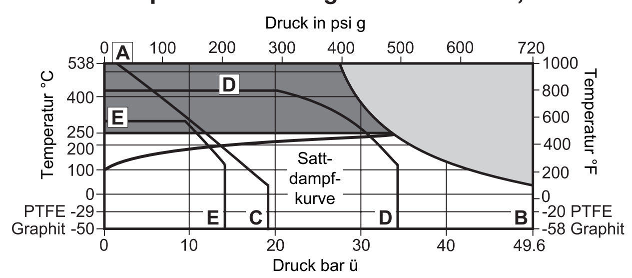






Minimale Betriebstemperatur **Hinweise:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.	-29°C	(-20°F)
max. Differenzdruck	Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs	
max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung **Achtung:** Vor der Prüfung ist der Faltenbalg zu entfernen!	77°C	(1100 psi g)

Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – KEA61, KEA62 und KEA63 (Edelstahl)



A-B	Flansch ASME 300 und Innengewinde NPT und Einsteckschweißmuffen
A-C	Flansch ASME 150
D-D	Flansch JIS/KS 20
E-E	Flansch JIS/KS 10

In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Graphit-Kegelstangenabdichtung benötigt.

Hinweise:
1. Ist die Medien-Temperatur unter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.
2. Bei einem Ventil mit Faltenbalgabdichtung müssen die Einsatzgrenzen (Druck/Temperatur) des Ventils, des Faltenbalgs und des Mediums abgeglichen werden, siehe auch unten stehende Tabelle.
3. KEA, KFA, KLA werden standardmäßig mit der PTFE-Kegelstangenabdichtung ausgeliefert.

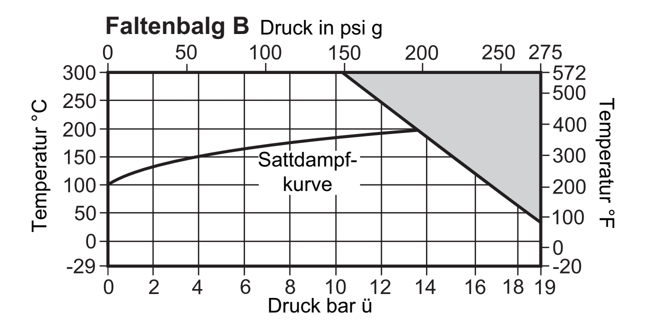
Nenndruckstufe		**ASME 150 und ASME 300**	
Einheiten		metrisch	imperial
Max. Auslegungsüberdruck	ASME 150 (nur für 6" bis 8")	19,6 bar ü @ 38°C	(275 psi g @ 100°F)
	ASME 300	49,6 bar ü @ 38°C	(720 psi g @ 100°F)
Max. Auslegungstemperatur		538°C	(1000°F)
Min. Auslegungstemperatur		-50°C	(-58°F)
Max. Betriebstemperatur	Sitzdichtung PTFE (G)	200°C	(392°F)
	Kegelstangenabdichtung PTFE	250°C	(482°F)
	Sitzdichtung PEEK (K und P)		
	verlängertes Gehäuseoberteil (E) mit PTFE		
	Hochtemperatur-Dichtung (H) Kegelstange	538°C	(1000°F)
	verlängertes Gehäuseoberteil (E) mit Graphit		

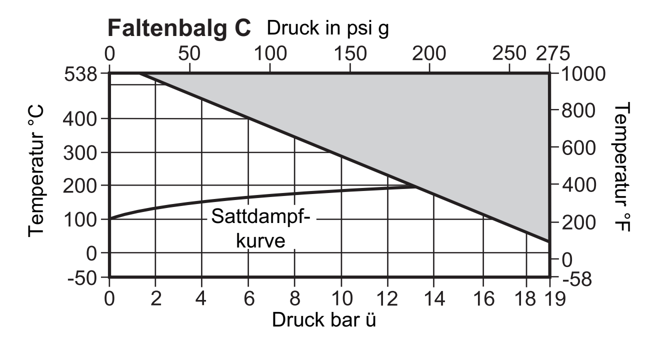
Hinweis: Bei Medientemperaturen über 300°C (572°F) wird der Einsatz des verlängerten Gehäuseoberteils (E) mit Graphit-Dichtung empfohlen.

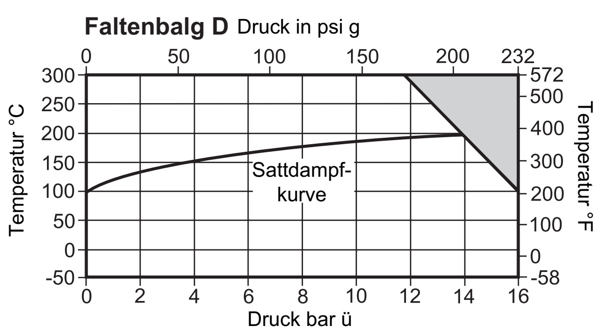
Maximale Betriebstemperatur – nur des Faltenbalgs

Hinweis:
Bei einem Ventil mit Faltenbalgabdichtung müssen die Einsatzgrenzen (Druck/Temperatur) des Ventils, des Faltenbalgs und des Mediums abgeglichen werden, siehe auch oben stehende Tabelle.

In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

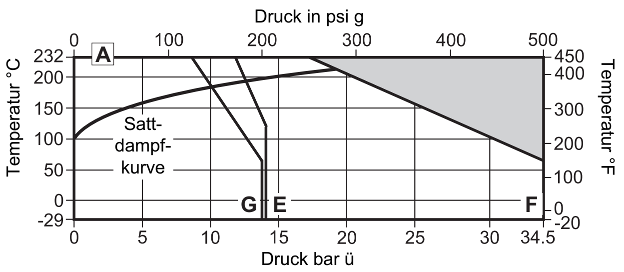






Minimale Betriebstemperatur **Hinweise:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.	PTFE-Kegelstangenabdichtung	-29°C	(-20°F)
	Graphit-Kegelstangenabdichtung	-50°C	(-58°F)
max. Differenzdruck	Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs		
max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung **Achtung:** Vor der Prüfung ist der Faltenbalg zu entfernen!		75 bar ü	(1087,5 psi g)

Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – KEA71 und KEA73 (Sphäroguss)



A-E Flansch JIS/KS 10
A-F Flansch ASME 250 und Innengewinde NPT und Einsteckschweißmuffen
A-G Flansch ASME 125

In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

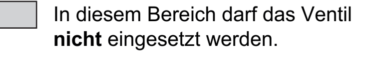
Hinweise:

1. Ist die Medien-Temperatur unter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.
2. Bei einem Ventil mit Faltenbalgabdichtung müssen die Einsatzgrenzen (Druck/Temperatur) des Ventils, des Faltenbalgs und des Mediums abgeglichen werden, siehe auch unten stehende Tabelle.
3. KEA, KFA, KLA werden standardmäßig mit der PTFE-Kegelstangenabdichtung ausgeliefert.

Nenndruckstufe		**ASME 125 und ASME 250**	
Einheiten		metrisch	imperial
Max. Auslegungs-überdruck	ASME 125	13,8 bar ü @ 65°C	(200 psi g @ 150°F)
	ASME 250	34,5 bar ü @ 65°C	(500 psi g @ 150°F)
Max. Auslegungstemperatur		232°C	(450°F)
Min. Auslegungstemperatur		-29°C	(-20°F)
Max. Betriebs-temperatur	Sitzdichtung PTFE (G)	200°C	(392°F)
	Kegelstangenabdichtung PTFE	232°C	(450°F)
	Sitzdichtung PEEK (K und P)		
	verlängertes Gehäuseoberteil (E) mit PTFE		
	Hochtemperatur-Dichtung (H) Kegelstange		
	verlängertes Gehäuseoberteil (E) mit Graphit		

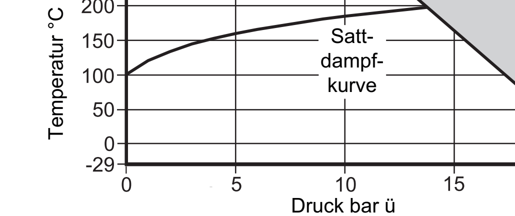
Maximale Betriebstemperatur – nur des Faltenbalgs

Hinweis:
Bei einem Ventil mit Faltenbalgabdichtung müssen die Einsatzgrenzen (Druck/Temperatur) des Ventils, des Faltenbalgs und des Mediums abgeglichen werden, siehe auch oben stehende Tabelle.

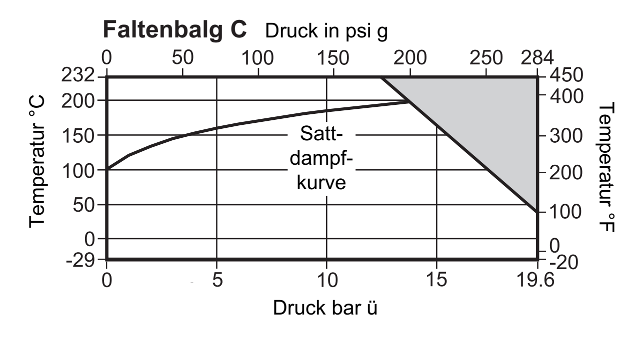


In diesem Bereich darf das Ventil **nicht** eingesetzt werden.

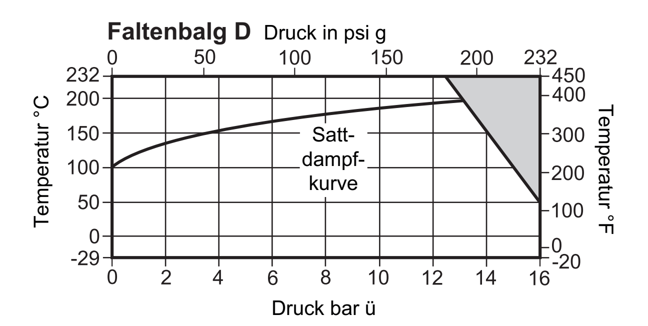
Faltenbalg B



Faltenbalg C



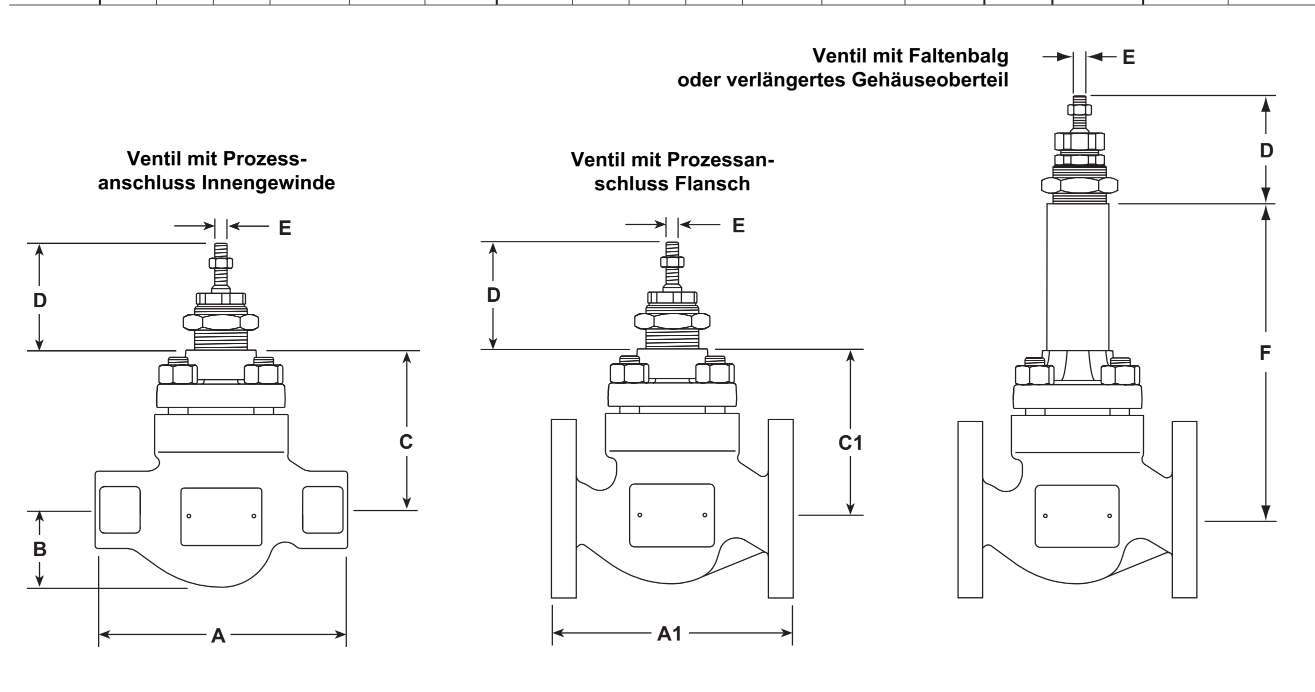
Faltenbalg D



Minimale Betriebstemperatur **Hinweise:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.		-29°C	(-20°F)
max. Differenzdruck	Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs		
max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung **Achtung:** Vor der Prüfung ist der Faltenbalg zu entfernen!	ASME 125	20,7 bar ü	(300 psi g)
	ASME 250	51,8 bar ü	(750 psi g)

Abmessung
(ca.) in mm und (inch)

Nennweite	Innengewinde BSP A	BSP B	BSP C	NPT A	NPT B	NPT C	Flansch KE A1 PN 16 PN 25 PN 40	KE A1 JIS/KS 10	KE A1 JIS/KS 20	KE C1	KEA A1 KS 10 ASME 125 und 150	KEA A1 KS 20 ASME 250 und 300	KEA C1	D	E Schraubengewinde	F Faltenbalg	F verlängertes Gehäuseüberteil
DN 15 (½")	130	40	103	165 (6½")	44 (1¾")	102 (4")	130	123	130	103	–	190 (7½")	102 (4")	69 (2¾")	M8	237 (9")	336 (13,25")
DN 20 (¾")	155	45	103	165 (6½")	44 (1¾")	102 (4")	150	143	150	103	–	190 (7½")	102 (4")				
DN 25 (1")	160	50	103	197 (7¾")	57 (2½")	102 (4")	160	153	160	103	184 (2½")	197 (7¾")	102 (4")				
DN 32 (1¼")	185	60	132	216 (8½")	57 (2½")	127 (5")	180	177	180	132	–	–	127 (5")			267 (10½")	354 (19,94")
DN 40 (1½")	205	65	132	235 (9¼")	63 (2½")	127 (5")	200	195	200	132	222 (8¾")	235 (9¼")	127 (5")				
DN 50 (2")	230	80	127	267 (10½")	76 (3")	127 (5")	230	223	230	127	254 (10")	267 (10½")	127 (5")				
DN 65 (2½")	–	–	–	–	–	–	290	286	290	–	267 (10½")	292 (11½")	200 (7⅞")	81 (3")	M12	368 (14½")	416 (19,38")
DN 80 (3")	–	–	–	–	–	–	310	302	310	–	298 (11¾")	317 (12½")	200 (7⅞")			368 (14½")	
DN 100 (4")	–	–	–	–	–	–	350	338	350	–	349 (13¾")	368 (14½")	216 (8½")			381 (15")	431 (17")
DN 125 (5")	–	–	–	–	–	–	400	403	425	257	–	–	–	125 (4⅞")	M30	–	538 (21⅕")
DN 150 (6")	–	–	–	–	–	–	480	451	473	275	451 (17¾")	473 (18⅝")	279 (11")			–	556 (21⅞")
DN 200 (8")	–	–	–	–	–	–	600	543	568	341	543 (22⅜")	568 (22⅜")	343 (13½")			–	621 (24½")
DN 250 (10")	–	–	–	–	–	–	730	673	708	344	673	708	344 (13½")			–	622 (24½")
DN 300 (12")	–	–	–	–	–	–	850	737	775	355	737	775	355 (14")			–	634 (25")



Gewichte

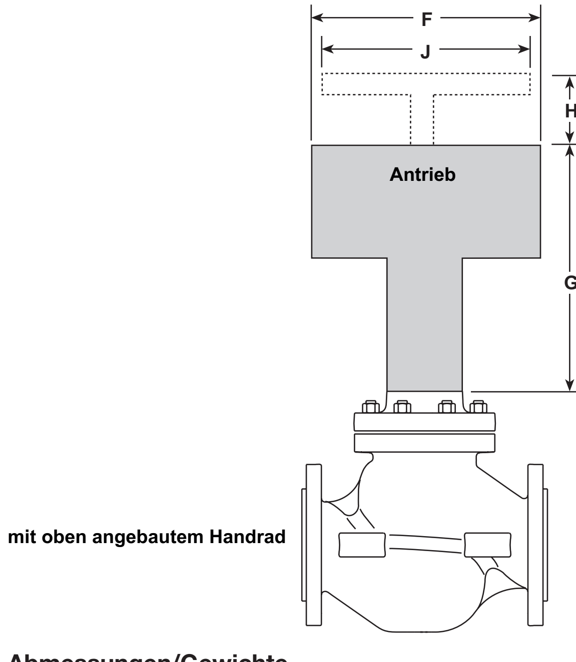
(ca.) in kg und (lbs)

Nenn-weite	KE					KEA				zusätzliches Gewicht von Faltenbalg und verlängertes Gehäuseoberteil	zusätzliches Gewicht von entlastetem Kegel
	KE43	KE61	KE63	KE71	KE73	KEA43	KEA63	KEA73	KEA41 KEA42 KEA61 KEA62 KEA71		
DN 15 (½")	6	4,5	5,5	4,5	5,5	7,3 (16)	7,3 (16)	7,3 (16)	7,3 (16)	4,5 (10)	–
DN 20 (¾")	6,8	5,5	6,8	5,5	6,8	8,2 (18)	8,2 (18)	8,2 (18)	7,3 (16)		–
DN 25 (1")	7	6	7	6	7	9,1 (20)	9,1 (20)	9,1 (20)	10 (22)		–
DN 32 (1¼")	13,5	11,5	13,5	11,5	13,5	14,1 (31)	14,1 (31)	13,2 (29)	11,3 (25)	5,5 (12)	–
DN 40 (1½")	14	12	14	12	14	16,3 (36)	16,3 (36)	14,1 (31)	14,1 (31)		–
DN 50 (2")	17	13	17	13	17	17,2 (38)	18,1 (40)	17,2 (38)	15 (33)		–
DN 65 (2½")	35	–	35	–	35	35,4 (78)	35,4 (78)	38,1 (84)	–	10 (21)	–
DN 80 (3")	40	–	40	–	40	39 (86)	40,4 (89)	41,3 (91)	–		–
DN 100 (4")	54	–	54	–	54	56,2 (124)	56,2 (124)	59,9 (132)	–	13 (28)	–
DN 125 (5")	81	–	81	–	81	–	–	–	–	16 (35)	2 (4,4)
DN 150 (6")	121	–	121	–	121	–	130 (286)	130 (286)	–	16 (35)	3 (7)
DN 200 (8")	210	–	210	–	210	210 (462)	210 (462)	210 (462)	–	16 (35)	10 (22)
DN 250 (10")	228	–	–	–	–	242 (533)	–	–	–	16 (35)	10 (22)
DN 300 (12")	451	–	–	–	–	465 (1025)	–	–	–	16 (35)	16 (35)

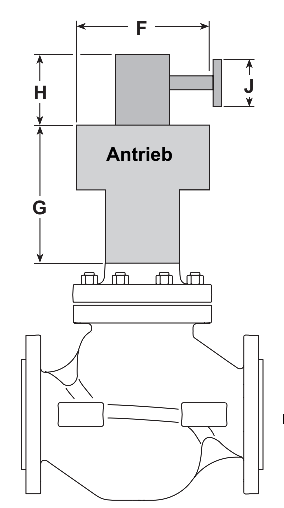
Abmessungen/Gewichte

(ca.) für PN-Antriebe in mm und kg (inch und lbs)

Stellantrieb	F		G		H		J		Gewicht			
									Antrieb		mit Handkurbel	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	kg	lbs	kg	lbs
PN1500 und PN2500	405	16"	1114	46"	–	–	–	–	55	121,00	–	–
PN1600 und PN2600	465	18 5/16"	1116	46"	–	–	–	–	70	154,00	–	–
PN9100E	275	10⅞"	170	6 A"	55	2 3/16"	225	8⅞"	6	13,25	+5,86	+13,00
PN9100R					140	5½"					+2,50	+5,50
PN9200E	300	11⅞"	300	11⅞"	55	2 3/16"	225	8⅞"	17	37,50	+7,20	+15,75
PN9200R					140	5½"					+3,77	+8,50
PN9320E	325	12⅞"	390	15 9/16"	65	2 9/16"	350	13¾"	27	59,50	+7,20	+15,75
PN9320R					150	15⅞"					+3,77	+8,50
PN9330E	335	13⅜"	390	15 9/16"	65	2 9/16"	350	13¾"	27	59,50	+7,20	+15,75
PN9330R					150	15⅞"					+3,77	+8,50
PN9400	520	20½"	–	–	719	28¼"	–	–	120	583	+24,00	+116,00
TN2277E	532	21"	863	34"	330	13"	350	13"	116	561	+21,00	+103,00
TN2277NDA	532	21"	863	34"	–	–	–	–	98	475	–	–



mit oben angebautem Handrad



mit seitlich angebautem Handrad

Abmessungen/Gewichte

(ca.) für EL- und AEL-Antriebe in mm und kg (und in inch und lbs)

Stellantrieb	F		G		Gewicht	
	mm	inch	mm	inch	kg	lbs
EL3500	135 × 161	5¼" × 6¼"	242	9½"	1,3	3,0
EL3500 SE und **SR**	135 × 161	5¼" × 6¼"	284	11"	2,4	6,0
EL7200	100	4"	471	18½"	3,0	6,5
AEL55 und **ALE65**	180	7"	557	22"	10,0	22,0
AEL51, AEL52, AEL 53, AEL62 und **AEL63**	177	7"	459	18"	5,0	11,0
AEL54 und **AEL64**	177	7"	490	19"	7,0	15,5
AEL56 und **AEL66**	226	9"	760	30"	20,0	44,0

Nomenklatur

	Code		Beschreibung	Beispiel
Ventilgröße	EN Standard	=	DN 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250 und 300	DN 25
	ASME Standard	=	½", ¾", 1", 1 ¼", 1½", 2", 2½", 3", 4", 5", 6" und 8"	
Ventilserie	K	=	K-Serie, Durchgangsventil	K
Kennliniencharakteristik	E	=	gleichprozentig	E
	F	=	Auf / Zu	
	L	=	linear	
Flanschtyp	ohne	=	EN (PN)	ohne
	A	=	ASME (ANSI)	
Durchflussrichtung	ohne	=	gegen den Kegel	ohne
	T	=	über den Kegel	
Gehäusematerial	4	=	Stahlguss	4
	6	=	Edelstahlguss	
	7	=	Sphäroguss	
Prozessanschluss	1	=	zylindrisches Innengewinde	3
	2	=	Einsteckschweißmuffen	
	3	=	Flansche	
Kegelstangenabdichtung	B	=	Faltenbalg / PTFE	P
	C	=	Faltenbalg / Graphit	
	D	=	Faltenbalg / Graphit	
	H	=	Graphit	
	N	=	PTFE / Nitronic Kegelstangenführung (nur DN 15…DN 50)	
	P	=	PTFE	
Sitz	G	=	PTFE weichdichtend, Scheibe	T
	K	=	PEEK weichdichtend, Scheibe	
	P	=	PEEK, Vollblock (nur DN 15, 20, 25)	
	S	=	Edelstahl AISI 316L (nur DN 15…DN 100)	
	T	=	Edelstahl AISI 431	
	W	=	Edelstahl gepanzert, AISI 316L und Stellit 6	
Innengarnitur	A1	=	Anti-Kavitation, 1-stufig	S
	A2	=	Anti-Kavitation, 2-stufig	
	P1	=	Lochkäfig, 1-stufig	
	P2	=	Lochkäfig/-kegel, 2-stufig	
	P3	=	Lochkäfig/-kegel, 3-stufig	
	S	=	Standard	
Kegelart	U	=	nicht entlastet	U
	B	=	entlastet	
Gehäuseoberteil	S	=	Standard	S
	E	=	verlängertes Oberteil (stets bei Faltenbalgabdichtung)	
Bolzen und Muttern	S	=	Standard	S
	H	=	Hochtemperaturausführung	
Oberfläche	ohne	=	Standard	
	N	=	ENP-Beschichtung	
Serie	.2	=	Serie 2	.2
K_{VS} – Wert (C_V – Wert)			wie spezifiziert	K_{VS} 10
Anschlussart			wie spezifiziert	Flansch PN 40

Auswahl-Beispiel:

DN 32	-	K	E	4	3	P	T	S	U	S	S	.2	-	K_{VS} 16	-	Flansch PN 40

Bestellbeispiel:
1 x SPIRAX SARCO Stellventil Typ SPIRA-TROL DN 32 KE43PTSUSS.2 K_{VS} 16; mit Flansch PN 40

3. Einbau und Inbetriebnahme

Hinweis: Bevor mit der Montage bzw. Demontage begonnen wird, müssen die „Sicherheitsinformationen“ im Abschnitt 1 beachtet werden.
In Bezug auf die Montage- und Wartungsanleitungen, dem Typenschild und dem Datenblatt, muss das Gerät hinsichtlich der Eignung für den vorgesehenen Einsatz kontrolliert werden.

3.1

Material, Druck und Temperatur und deren maximalen Werte hinsichtlich Einsetzbarkeit bei den vorliegenden Betriebsbedingungen kontrollieren. Der Leistungsbereich des Ventils darf nicht überschritten werden. Sind die maximalen Betriebsdaten des Ventils kleiner als die Betriebsdaten der Anlage, in der es eingebaut wird, so muss eine Sicherheitseinrichtung in der Anlage vorgesehen werden, die das Erreichen der gefährlichen Werte verhindert.

3.2

Der Durchflusspfeil auf dem Ventilgehäuse muss mit der Durchflussrichtung des Mediums übereinstimmen.

3.3

Das Regelventil hat insbesondere bei Einsatz mit Medium Wasserdampf fast immer eine abweichende Nennweite (meist kleinere) der zu- und wegführenden Dampfrohrleitung. Wichtig ist, dass diese Rohrleitungen auf Basis von maximal 25 m/s Strömungsgeschwindigkeit bei der entsprechenden Dampfmenge ausgelegt werden **und** dass die Rohrleitung unverzüglich vor und nach dem Regelventil auf die entsprechenden erforderliche Nennweiten eingezogen bzw erweitert werden. Jegliche weitere Armatur kann in die Dampfrohrleitung, also dementsprechend vor dem Einzug oder nach der Erweiterung der Rohrleitung eingebaut werden. Ferner empfiehlt sich vor oder nach der Erweiterung zusätzlich mindestens 3 Nennweiten der Rohrleitungen (3 x DN) als Mindestabstand zum Regelventil einzuhalten.
Man sollte stets vermeiden, eine weitere Armatur direkt an das Regelventil anzureihen.

Im Spezialfall, dass vor oder nach dem Regelventil eine Armatur mit beweglichen Innenteilen installiert wird (z.B. ein weiteres Regelventil oder ein Druckregler) empfiehlt es sich mindestens 10 Nennweiten zwischen den beiden Armaturen in der korrekten Rohrleitungsnennweite vorzusehen.

3.4

Von allen Anschlüssen sind die Schutzabdeckungen zu entfernen.

Hinweis: Ein Einbau mit waagerecht liegenden Antriebsstangen reduziert stets die Lebensdauer des Stellgliedes. Ein senkrechter Einbau, mit Antrieb nach oben, ist stets zu bevorzugen (Bild 1).

3.5

Die korrekte Einbaulage und die Strömungsrichtung sind zu bestimmen. Das Ventil sollte vorzugsweise in einer horizontal verlegten Rohrleitung eingebaut werden. Wird ein Stellantrieb an das Ventil montiert, so sind die Montage- und Wartungsanweisungen des Stellantriebs zu beachten.

3.6

Bypass-Anordnung – Es wird empfohlen, je ein Absperrventil in der Vordruck- und Minderdruckseite des Stellventils einzubauen. Im Bypass sollte ein Absperrventil und eine Lochblende montiert werden. Diese Anordnung ermöglicht eine manuelle Regelung über den Bypass während das Regelventil über die Absperrventile abgesperrt wurde (z. B. für eine Wartung).

3.7

Rohrleitungshalterungen sollten verwendet werden, um Schwingungen zu vermeiden, die sich auf das Ventilgehäuse auswirken können.

3.8

Für genügend Platz zum Auswechseln und Warten des Stellventils und Stellantriebs ist zu sorgen.

Senkrechter Einbau
über die Rohrleitung

Waagerechter Einbau
Eine Abstützung des Stellgeräts ist bei waagerechtem Einbau unbedingt notwendig.

Senkrechter Einbau
unter der Rohrleitung

Optimal

Bild 1

3.9

Die Rohrleitung, in dem die Montage des Ventils erfolgen soll, ist abzusperren. Die Rohrleitung muss frei von Schmutz, Kalk usw. sein. Ablagerungen, die in das Ventil eindringen, können die Spindelabdichtung zerstören und ein dichtes Schließen des Ventils verhindern.

3.10

Absperrventile langsam öffnen, bis die normalen Betriebsbedingungen erreicht worden sind.

3.11

Auf Undichtheiten und korrekten Betrieb ist zu kontrollieren.

Hinweis: Bevor mit der Montage bzw. Demontage begonnen wird, müssen die „Sicherheitsinformationen“ im Abschnitt 1 beachtet werden.

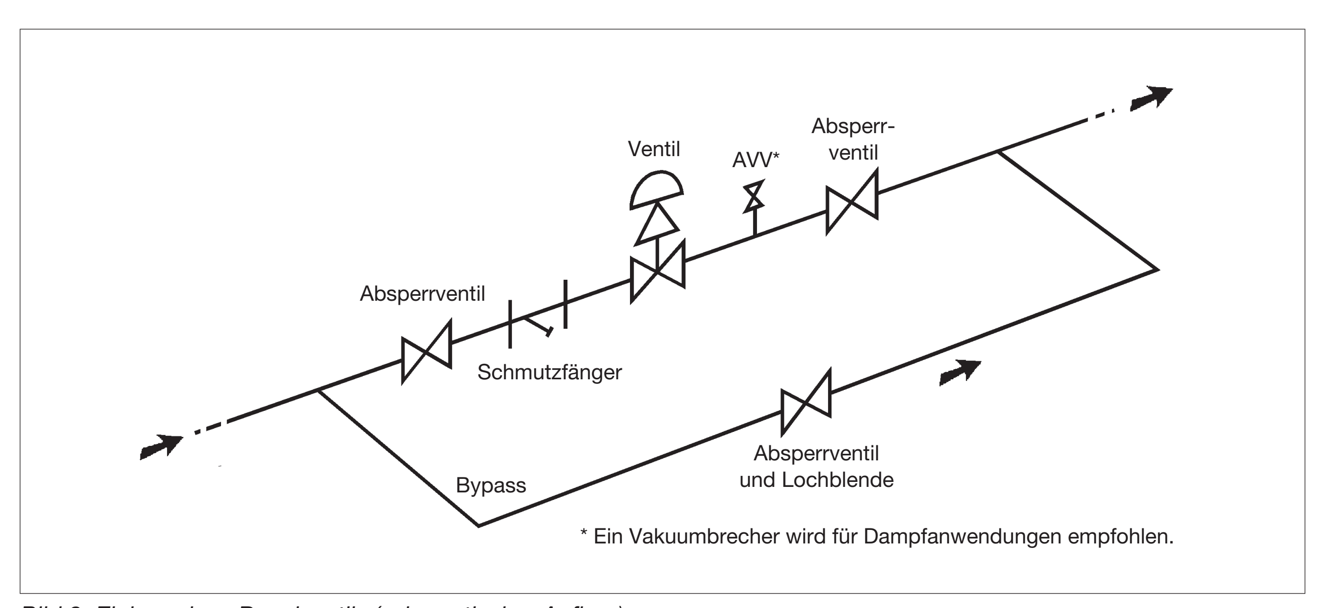


Bild 2: Einbau eines Regelventils (schematischer Aufbau)

4.1. Allgemeines

Ventilteile unterliegen einem normalen Verschleiß und müssen kontrolliert und bei Notwendigkeit ausgetauscht werden. Das Kontroll- und Wartungsintervall hängt von den Betriebsbedingungen ab. Dieser Abschnitt enthält Anweisungen über das Auswechseln der Kegelstangendichtung, Kegelstange, Ventilkegel und -sitz und Faltenbalg. Alle Wartungsarbeiten können auch ohne Ausbau des Ventils aus der Rohrleitung ausgeführt werden.

Jährliche Wartung

Das Ventil sollte auf normalen Verschleiß kontrolliert und abgenutzte oder beschädigte Teile, wie z. B. Ventilkegel und Kegelstange, Ventilsitz und Stopfbuchspackung ersetzt werden. Siehe auch Abschnitt 6, Ersatzteile.

Tabelle 1: Drehmoment der Gehäusemuttern

Hinweis: Gehäusemuttern müssen immer diagonal fest angezogen werden, um eine gleichmäßige Belastung von Gehäuse und Ventilsitzdichtung zu erhalten.

Jede Mutter ist handfest anzuziehen um dann das Drehmoment bei jeder Mutter um 10% zu steigern, bis jede Mutter das entsprechende Drehmoment besitzt:

Drehmoment [Nm]

Muttern ohne Schmiermittel empfehlenswert

Nennweite	Serie L	Serie K
DN15 - DN25	70 Nm	100 Nm
DN32 - DN50	90 Nm	130 Nm
DN65 - DN80	110 Nm	130 Nm
DN100	110 Nm	130 Nm

Drehmoment [Nm]

Muttern mit Schmiermittel (Öl; μ = 0,165)

Nennweite	Serie L	Serie K
DN15 - DN25	30 Nm	30 Nm
DN32 - DN50	40 Nm	55 Nm
DN65 - DN80	85 Nm	85 Nm
DN100	70 Nm	70 Nm

Die Stopfbuchsmutter sollte mit einen Drehmoment, wie unten stehend gezeigt, angezogen werden.

Tabelle 2: Drehmoment Stopfbuchsmutter (nur PTFE Spindelabdichtung)

Ventile, ohne Faltenbalg; PTFE-Spindelabdichtung	
DN	**Drehmoment Stopfbuchsmutter [Nm]**
15	25-30
20	25-30
25	25-30
32	25-30
40	25-30
50	25-30
65	32-38
80	32-38
100	32-38

Ventile, mit Faltenbalg ; PTFE-Spindelabdichtung	
DN	**Drehmoment Stopfbuchsmutter [Nm]**
15	25
20	25
25	25
32	25
40	25
50	25
65	40
80	40
100	40

4.2 Demontage des Ventil-Oberteils

Hinweis: Die folgenden Arbeitsschritte sind vor allen weiteren Wartungsschritten auszuführen.

a. Vor der Demontage des Ventils sicher stellen, dass ein Satz Gehäusedichtugen und sofern verwendet auch sonstiger Weichdichtungen in der entsprechenden Größe verfügbar ist. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Gehäusedichtungen nach dem Öffnen des Ventils gegen neue Dichtungen ausgetauscht werden.
b Sicherstellen, dass das Ventil stromaufwärts und stromabwärts mit geeigneten Absperrarmaturen dicht abgesperrt ist.
Achtung: zwischen den beiden Absperrventilen kann noch ein Druck vorhanden sein. Dieser muss auch sicher abgebaut werden.
c Sicherstellen, dass das Ventil frei von Druck, Temperatur und Medium ist.
d. Stellantrieb vom Ventil entfernen. Siehe dazu die Montage- und Betriebsanleitung des verwendeten Stellantriebs.
e Stopfbuchsmutter (18 – Bild 3 oder 4) lösen;
g. Gehäusemuttern (27 – Bild 3 oder 4) lösen
h. Das Ventiloberteil (2) und die Ventilkegekstange mit Kegel (8) entfernen
i. Die gebrauchten Dichtungen entfernen und wegwerfen

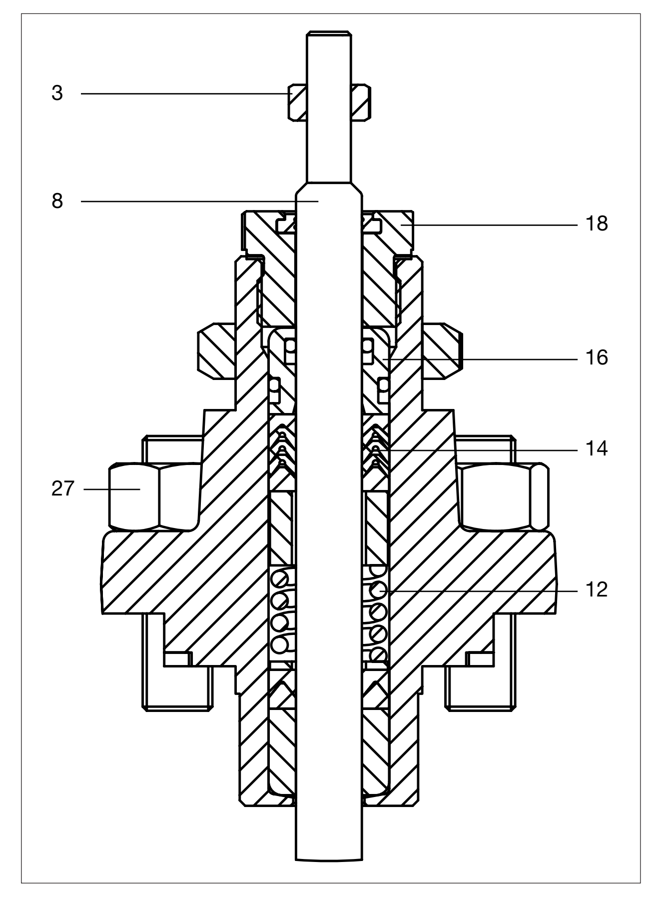


Bild 3: PTFE Spindelabdichtung

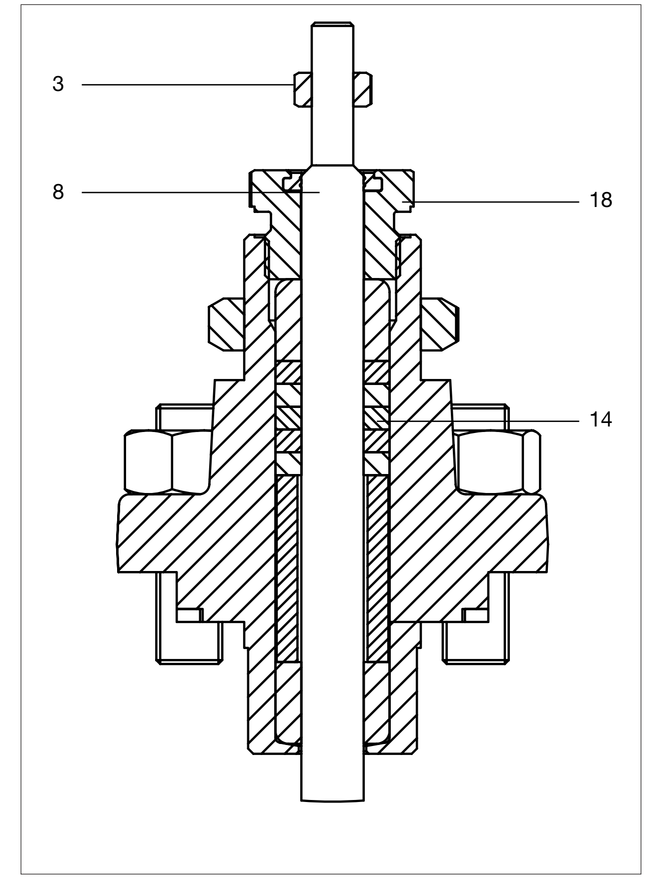


Bild 4: Graphit Spindelabdichtung

4.3 Austausch der PTFE Kegelstangenabdichtung

- Die Konternmutter (3 – Bild 5) entfernen
- Die Stopfbuchsmutter (18 – Bild 5) entfernen
- „O" Ringe (15 und 17 – Bild 5) aus der Stopfbuchsmutter (18 – Bild 5) einfernen.
- Den Abstreifring (19 – Bild 5) entfernen
- Sicherstellen, dass die Halterungen der „O" Ringe sauber und unbeschädigt sind und sie mit neuen Teilen bestücken. Es wird empfohlen die „O" Ringe mit etwas Silikonfett zu schmieren.
- die PTFE Stopfbuchspackung (9, 10, 12 und 14) entfernen und wegwerfen.
- Die gesamte Stopfbuchshalterung reinigen und in der richtigen Reihenfolge (Bild 5) wieder zusammenbauen.

Hinweis: die unterste Führungsbuchse wird mit der Rundung nach unten eingesetzt. Die Dachmanschetten werden eine nach der anderen eingesetzt. Diesen Vorgang wiederholen, bis alle erforderlichen Komponenten eingebaut worden sind.

- Auf das Gewinde des Stopfbuchsmutter (18 – Bild 5) etwas Schmiermittel aufbringen und sie dann 2 oder 3 Drehungen in das Ventiloberteil reindrehen. Zu diesem Zeitpunkt reicht es, wenn die Stopfbuchspackung lose angezogen ist.
- Die Stopfbuchsmutter (18 – Bild 5) muss erst fest angezogen werden, wenn das Oberteil – wie in Kapitel 4.6 beschrieben - korrekt befestigt worden ist.

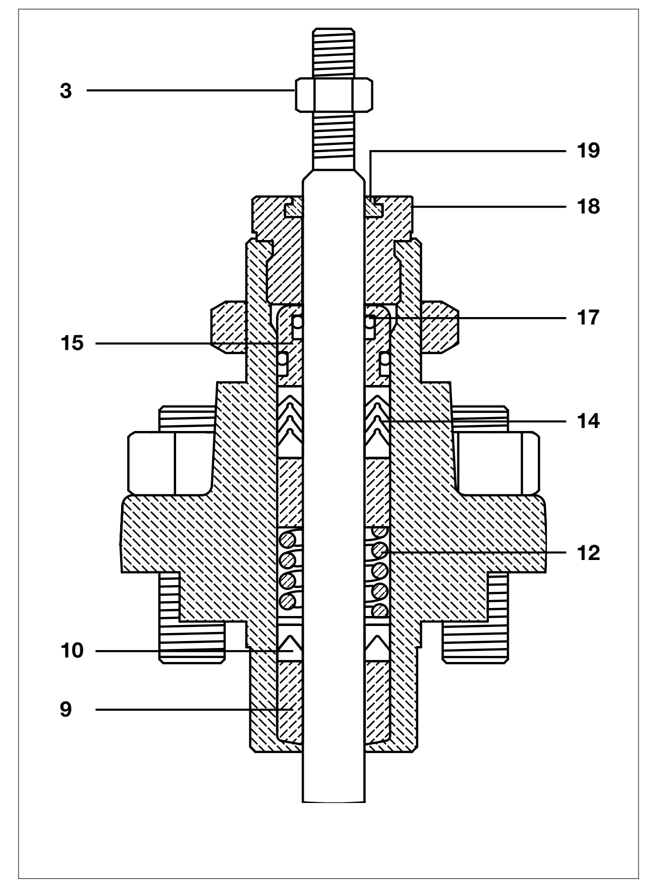


Bild 5: PTFE Spindelabdichtung

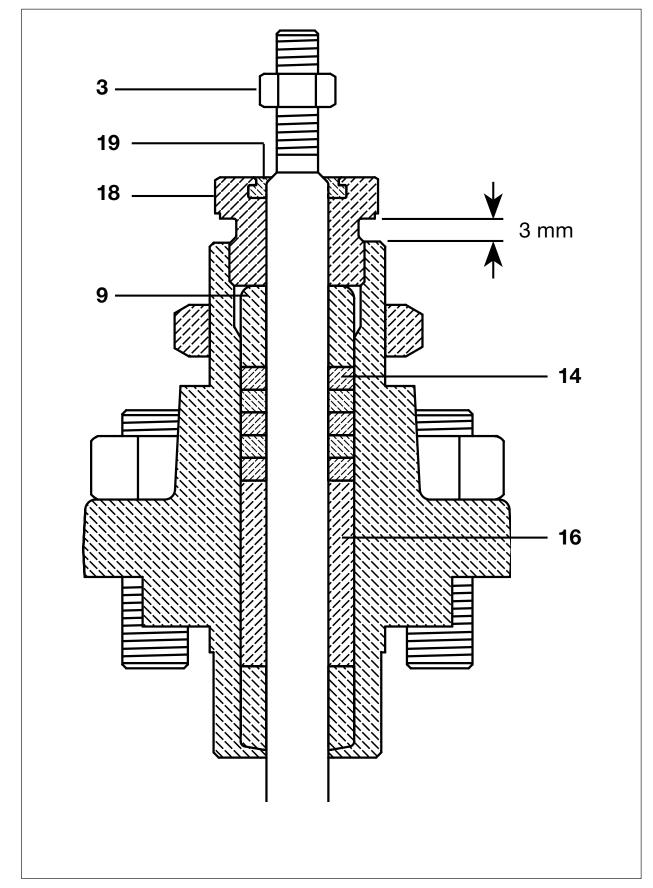


Bild 6: Graphit Spindelabdichtung

4.4 Austausch der Graphit Kegelstangenabdichtung

- Die Kontermutter (3 – Bild 6) entfernen
- Die Stopfbuchsmutter (18 – Bild 6) entfernen
- Den Abstreifring (19 – Bild 6) entfernen und wegwerfen
- prüfen ob die Abstreifring - Halterung sauber und unbeschädigt ist, neuen Abstreifring einsetzen.
- Die obere stellitierte Führung (9 – Bild 6) entfernen
- die Graphit Stopfbuchspackung (14 – Bild 6) entfernen und wegwerfen.
- Die untere Führung (16 – Bild 6) herausnehmen.
- Diese Teile auf Anzeichen von Beschädigung oder Verformung kontrollieren und falls notwendig ersetzen.
- Den Halterungsraum der Stopfbuchspackung sorgfältig reinigen und gemäß Skizze (Bild 6) wieder zusammensetzen.

Hinweis: die untere Führungsbuchse (9 – Bild 6) wird mit der Rundung nach unten eingesetzt.
Die Graphitringe werden eine nach der anderen eingesetzt. Beim Einsetzen der Graphitringe ist darauf zu achten, dass die „offene“ Ringseite um 90° verdreht gegenüber des darunterliegenden Graphitrings liegen muss.

- Auf das Gewinde des Stopfbuchsmutter (18 – Bild 6) etwas Schmiermittel aufbringen und sie dann mehrere Drehungen in das Ventiloberteil reindrehen ohne dass die Stopfbuchspackung komprimiert wird. Zu diesem Zeitpunkt reicht es, wenn die Stopfbuchspackung lose angezogen ist.
- Die Stopfbuchsmutter (18 – Bild 6) muss erst fest

4.5 Entfernung und Wiedereinbau der Ventilkegelstange und des Ventilsitzes

4.5.1 Für nicht-druckentlastete Ventile DN 15 bis 100

- Die Sitzhalterung / Sitzklemmkäfig (5 – Bild 7) und den Sitz (6 – Bild 7) entnehmen.
- Die Sitzdichtung (7 – Bild 7) entfernen
- Alle Komponenten reinigen, inklusive der Dichtungshalterungsnut im Gehäuse.
- Alle Komponenten auf Beschädigung und Verformung überprüfen und falls notwendig erneuern.
  Hinweis: Riefen oder schuppige Ablagerungen an der Kegelstange werden zu einem frühen Ausfall der Spindelabdichtung führen. Teile vorsichtig säubern, so dass die Kegelstange die Innenoberfläche der Stopfbuchsen nicht beschädigen kann. Ablagerungen am Ventilkegel beschädigen in der Regel den Ventilsitz. Wenn notwendig, Kegelstange oder Sitz oder beides auswechseln.
- Eine neue Sitzdichtung (7 – Bild 7) einsetzen
- Den Ventilsitz (6 – Bild 7) einsetzen
- Den Sitzhalterung / Sitzklemmkäfig (5 – Bild 7) wieder einsetzen. Hinweis: Darauf achten, dass die Strömungsfenster im Sitzklemmkäfig (5) „unten“, also am Ventilsitz sind. Siehe hierzu Bild 7.

4.6 Montage des Ventiloberteils - Ventile DN 15 bis 100

Hinweis: Die nun folgenden Punkte müssen sorgfältig ausgeführt werden, um sicherzustellen, dass das Ventil korrekt zusammengesetzt wird und Sitz und Kegelstange sich in der richtigen Position befinden. Ein korrekter Zusammenbau ist wesentlich zur Erreichung einer guten Lebensdauer.

- Eine neue Gehäusedichtung (15 – Bild 9) einfügen.
- Die Ventilspindel (8 – Bild 9) in das Oberteil (2 – Bild 9) einführen. Hierbei beachten, dass die neuen Spindelabdichtung nicht beschädigt wird.
- Die Ventilspindel (8 – Bild 9) soweit wie möglich nach unten drücken, gerade soweit, dass das Gewinde der Spindel nicht in die Stopfbuchspackung gedrückt ist.
- Das Ventiloberteil (2 – Bild 9) mit der eingebauten Ventilspindel auf den Ventilkörper aufsetzen. Der Ventilkegel muss dabei zentriert in dem Ventilsitz zu liegen kommen.
- In dieser Position nun das Ventiloberteil (2 – Bild 9) runterdrücken, bis das Ventiloberteil auf dem Ventilgehäuse aufliegt.
- Die Gehäusemuttern (27 – Bild 9) handfest anziehen, so dass das Ventiloberteil an seiner Stelle sitzt.
- Nun die Ventilspindel (2) mehrfach mit (Hand-)Kraft bewegen und dabei in den Ventilsitz fahren. Dies dient dazu die Innenteile korrekt auszurichten. Diesen Vorgang mehrfach wiederholen (mindestens 3-mal).
- Nun die Gehäusemuttern über Kreuz anziehen. Hierbei nach jeder Runde die Anzugskraft um 10% erhöhen,

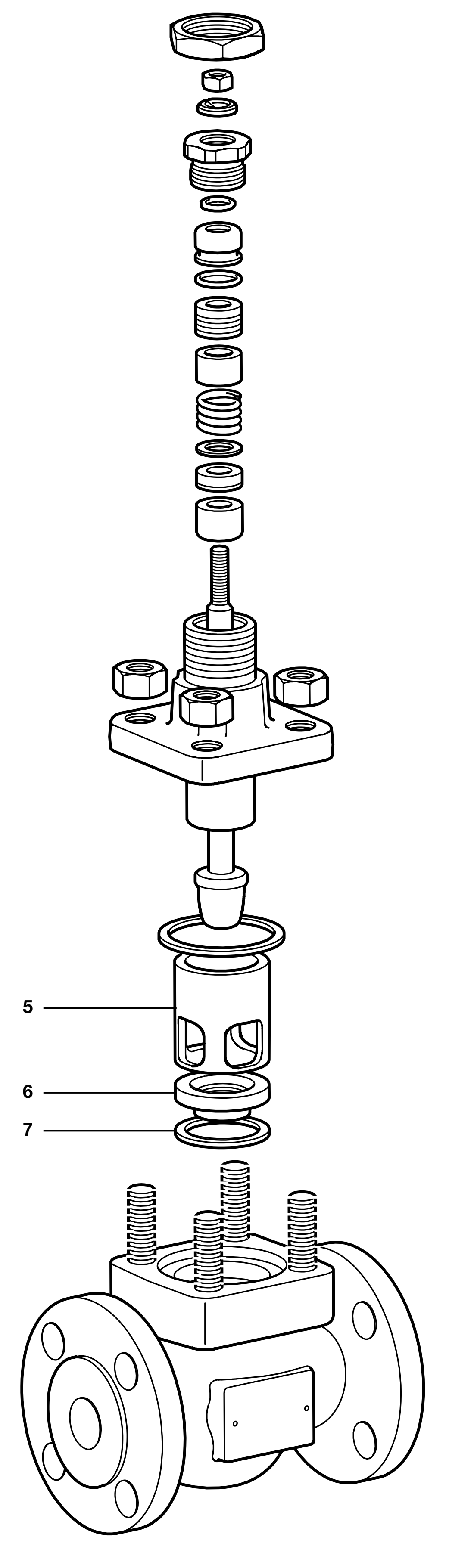


Bild 7

bis die notwendigen Drehmomente (Tabelle 1 – Seite 36) erreicht worden sind.

- Die Ventilspindel (8 – Bild 9) „raufziehen“ und um 180° drehen. Die Ventilspindel langsam in den Sitz zurückschieben und auf Zeichen des Widerstands achten. Diesen Vorgang 3-mal wiederholen.
- Wenn ein Widerstand auftritt, oder Kratzgeräusche auftreten, die Gehäusemuttern (27 – Bild 9) lösen und die Spindel, wie oben beschrieben, nochmals zentrieren.
- Erneute Prüfung des Ventils.
- Die Stopfbuchsmuttern (18 – Bild 9) nun anziehen bis:
  - i.) PTFE Stopfbuchse: bis die metallisch aufsitzt, maximal jedoch Drehmoment Tabelle 2, Seite 36
  - ii.) Graphit Abdichtung: bis ein Spaltabstand von 3 mm zwischen der Unterseite der Stopfbuchsmutter und dem Ventiloberteil entsteht (Bild 8)
- Die Kontermutter (3 – Bild 9) aufschrauben
- Den Stellantrieb gemäß seiner eigenen Anleitung anbauen
- Das Ventil in Funktion setzen, Funktionen testen
- Auf offensichtliche Leckagen prüfen, insbesondere im Bereich der Spindeldurchführung

Hinweis: Bei der Graphit Spindelabdichtung ist es sinnvoll, nach einigen hundert Zyklen die Spindelduchrführung einer Sichtprüfung zu unterziehen und gegebenenfalls die Stopfbuchsmutter etwas nachzuziehen. In der Regel haben sich dann die neuen Dichtringe gesetzt.

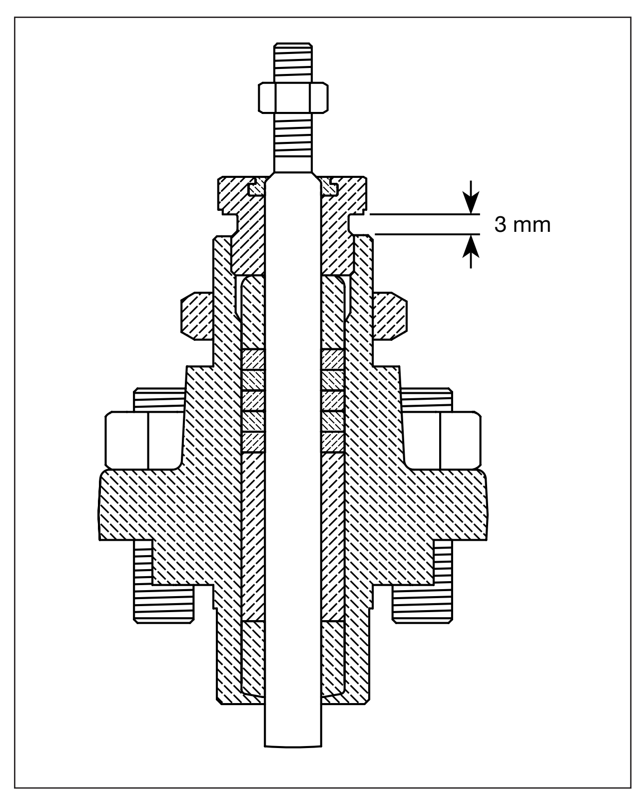


Bild 8

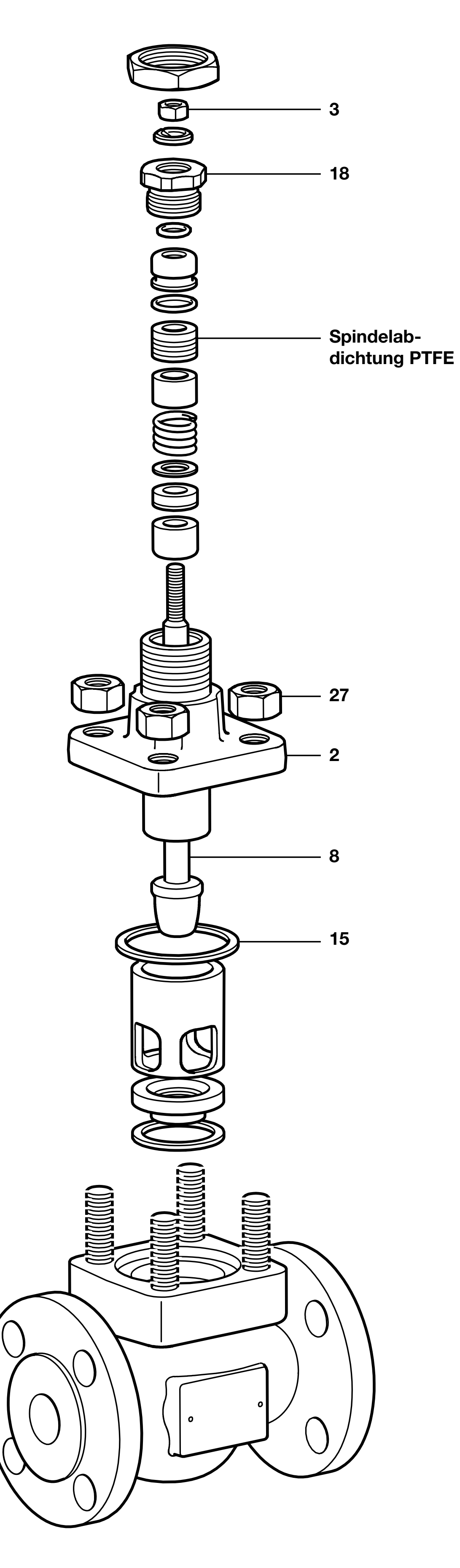


Bild 9

4.7 Montage des Faltenbalg - Ventiloberteils -Ventile DN 15 bis 100

Hinweis: Stellventile mit Faltenbalg haben als primäres Abdichtungsselement einen Faltenbalg. Die Ventilspindel wird im Oberteil zusätzlich durch eine sogenannte Sicherheitsstopfbuchse geführt. Diese kann aus Graphit oder aus PTFE-Dachmanschetten ausgeführt sein. In der Standardausführung wird meist die Graphitstopfbuchse eingesetzt.
Wenn Medium an der Stopfbuchse austritt, so ist das ein sicheres Indiz dafür, dass der Faltenbalg beschädigt ist.

4.7.1 Austausch des Faltenbalgs für (nicht-druckentlastete) Ventile DN 15 bis 100

- Das Stellventil aus der Rohrleitung ausbauen – Sicherheitshinweise beachten. Inbesondere darauf achten, dass das Ventil frei von Druck und Medium ist. Das Ventil soll Raumtemperatur haben, so dass es handhabbar ist.
- Den Stellantrieb vom Ventil entfernen. Hierzu bitte die Anleitung des betreffenden Stellantriebs beachten.
- Die Kontermutter (3 – Bild 10) entfernen.
- Die Stopfbuchsmutter (18 – Bild 10) lösen.
- Die Gehäusemuttern (27 – Bild 10) des oberen Oberteils entfernen.
- Vorsichtig das obere Oberteil vom Ventil abziehen. Die Ventilspindel ragt nun frei in den Raum.
- Die Gehäuseschrauben (27 – Bild 10) des unteren Oberteils (29 – Bild 10) lösen und entfernen.
- Vorsichtig das Faltenbalggehäuse (29 – Bild 10) vom Ventilgehäuse nehmen.
- Das Oberteil halten und die Ventilspindelstange (8 – Bild 10) von der Seite des Gewindes reindrücken, bis die Feststellschrauben (26 – Bild 10) an der Oberteilunterseite sichtbar wird.
- Die Feststellschraube (26) lösen und den Ventilkegel von der Kegelstange abziehen.
- Den Faltenbalg (21 – Bild 10) aus dem Faltenbalggehäuse (29) entnehmen und einen neuen Faltenbalg einsetzen.
- Die neue Ventilspindel nach unten rausdrücken, so dass man an das Gewinde kommt. Auf das Gewinde Loctite 620 auftragen und den Ventilkegel reinschrauben.
- Die Feststellschraube (26 – Bild 10) mit 20 Nm festziehen.
- Die Sitzdichtung (7 – Bild 7) und die Gehäusedichtung (15 – Bild 9) austauschen und dann das Faltenbalggehäuse (29 – Bild 10) wieder auf das Ventilgehäuse aufsetzen und die Gehäusemuttern (27 – Bild 10) handfest anziehen.
- Nun die Gehäusemuttern über Kreuz anziehen. Hierbei nach jeder Runde die Anzugskraft um 10% erhöhen, bis die notwendigen Drehmomente (Tabelle 1 – Seite 36) erreicht worden sind.
- Nun eine neue Spindelabdichtung in das Ventiloberteil einbauen. Siehe hierzu Abschnitt 4.3 oder 4.4
- Das Oberteil (2 – Bild 9) über die Spindel (8 – Bild 10) schieben. Beachten, dass die Spindelabdichtung hierbei nicht beschädigt wird.
- Die oberen Gehäusemuttern (27 – Bild 10) handfest anziehen.

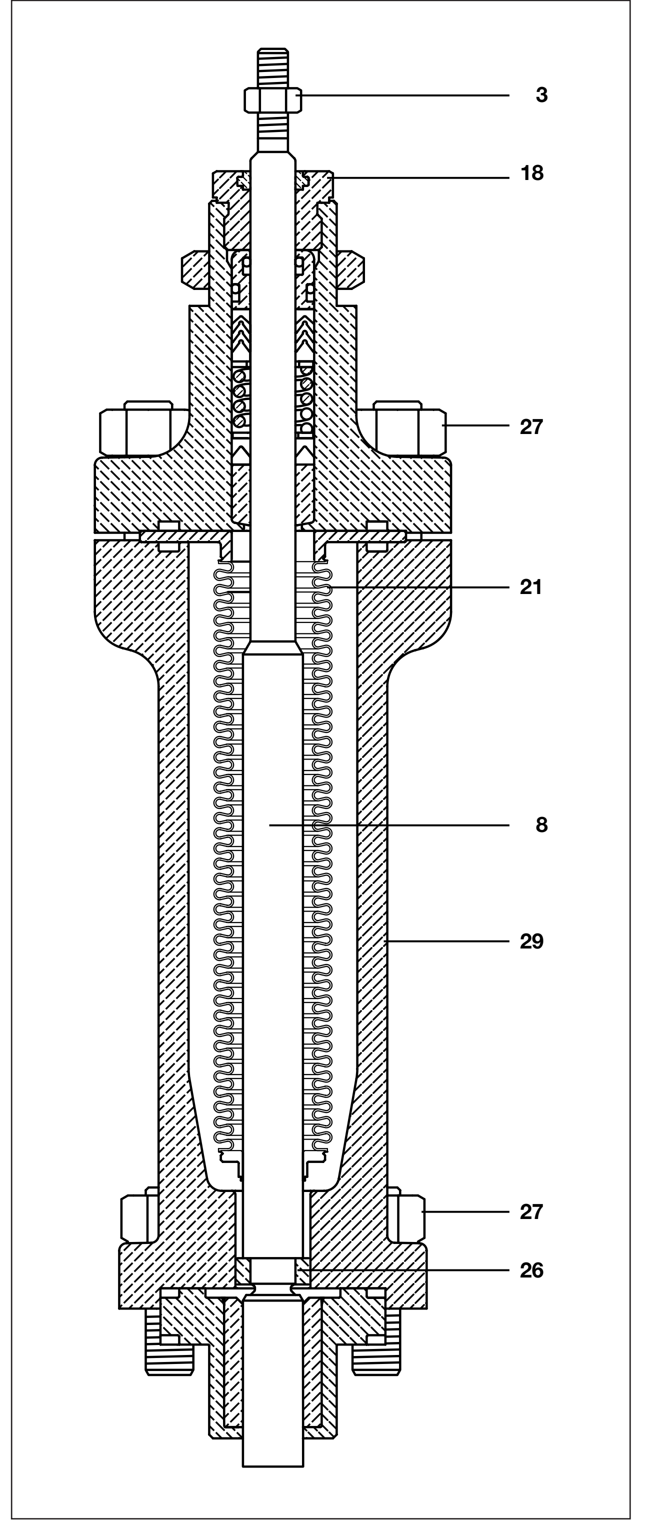


Bild 10

- Nun die Ventilspindel (2) mehrfach mit (Hand-)Kraft bewegen und dabei in den Ventilsitz fahren. Dies dient dazu, die Innenteile korrekt auszurichten. Diesen Vorgang mehrfach wiederholen (mindestens 3-mal).
- Nun die Gehäusemuttern über Kreuz anziehen. Hierbei nach jeder Runde die Anzugskraft um 10% erhöhen, bis die notwendigen Drehmomente (Tabelle 1 – Seite 36) erreicht worden sind.
- Die Ventilspindel langsam in den Sitz zurückschieben und auf Zeichen des Widerstands achten. Diesen Vorgang 3-mal wiederholen.
- Wenn ein Widerstand auftritt, oder Kratzgeräusche auftreten, die Gehäusemuttern (27 – Bild 9) lösen und die Spindel, wie oben beschrieben, nochmals zentrieren.
- Erneute Prüfung des Ventils.
- Die Stopfbuchsmuttern (18 – Bild 9) nun anziehen bis:
  - iii.) PTFE Stopfbuchse: bis die metallisch aufsitzt, Drehmoment jedoch max. gemäß Tabelle 1, Seite 36
  - iv.) Graphit Abdichtung: bis ein Spaltabstand von 3 mm zwischen der Unterseite der Stopfbuchsmutter und dem Ventiloberteil entsteht (Bild 8)
- Die Kontermutter (3 – Bild 9) aufschrauben
- Den Stellantrieb gemäß seiner eigenen Anleitung anbauen
- Das Ventil in Funktion setzen, Funktionen testen
- Auf offensichtliche Leckagen prüfen, insbesondere im Bereich der Spindeldurchführung

Hinweis: Bei der Graphit Spindelabdichtung ist es sinnvoll, nach einigen hundert Zyklen die Spindelduchrführung einer Sichtprüfung zu unterziehen und gegebenenfalls die Stopfbuchsmutter etwas nachzuziehen. In der Regel haben sich dann die neuen Dichtringe gesetzt.

5.1 Allgemein

Ventile und Ventilkomponenten unterliegen einem normalen Verschleiß und müssen deshalb regelmäßig kontrolliert und bei Notwendigkeit ausgetauscht werden. Das Kontroll- und Wartungsintervall hängt von den Betriebsbedingungen ab. Dieser Abschnitt enthält Anweisungen über das Auswechseln der Kegelstangenabdichtung, Kegelstange, Ventilkegel und -sitz und Faltenbalg. Alle Wartungsarbeiten können auch ohne Ausbau des Ventils aus der Rohrleitung ausgeführt werden.

Jährliche Wartung
Das Ventil sollte auf normalen Verschleiß kontrolliert und abgenutzte oder beschädigte Teile, wie z.B. Ventilkegel und Kegelstange, Ventilsitz und Stopfbuchspackung ersetzt werden. Siehe auch Abschnitt 6 – Ersatzteile.

Hinweis 1: Hochtemperatur-Spindelabdichtungen aus Graphit verschleißen während des normalen Betriebs. Wir empfehlen die Graphit-Spindelabdichtung bi jeder Routine Wartung zu ersetzen.
Hinweis 2: Es wird empfohlen, daß alle Dichtungen und Weichdichtungen gewechselt werden, wenn das Ventil geöffnet wurde.

Tabelle 3

	DN125 (5“)	DN150 (6“)	DN200 bis DN300 (8“-12“)
KE	203 Nm	211 Nm	265 Nm
KEA	-	245 Nm	365 Nm

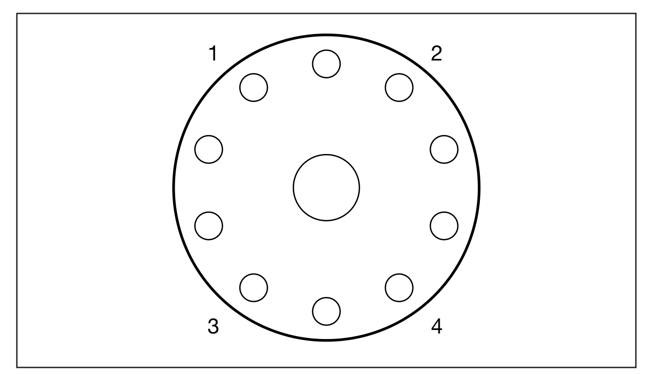


Bild 11

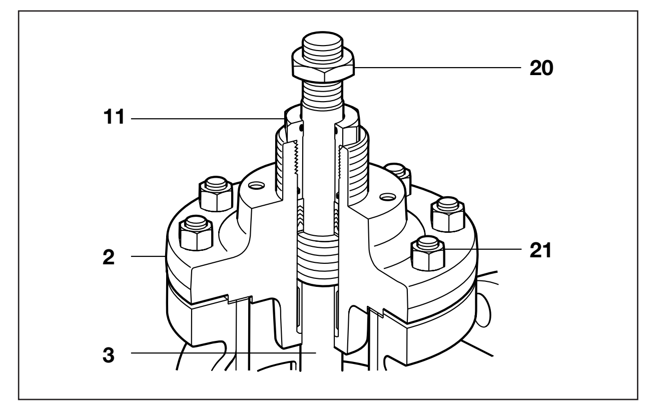


Bild 12

5.2 Demontage der Ventil-Oberteils

Hinweis: Die folgenden Arbeitsschritte sind vor allen weiteren Wartungsschritten auszuführen.

a. Vor der Demontage des Ventils sicher stellen, daß ein Satz Gehäusedichtugen und sofern verwendet auch sonstiger Weichdichtungen in der entsprechenden Größe verfügbar ist. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Gehäusedichtungen nach dem Öffnen des Ventils gegen neue Dichtungen ausgetauscht werden.
b. Sicherstellen, daß das Ventil stromaufwärts und stromabwärts mit geeigneten Absperrarmaturen dicht abgesperrt ist. **Achtung:** zwischen den beiden Absperrventilen kann noch ein Druck vorhanden sein. Dieser muss auch sicher abgebaut werden.
c. Sicherstellen, daß das Ventil frei von Druck, Temperatur und Medium ist.
d. Stellantrieb vom Ventil entfernen. Siehe dazu die Montage- und Betriebsanleitung des verwendeten Stellantriebs.
e. Kontermutter (20) lösen und entfernen.
f. Stopfbuchsmutter (11) lösen;
g. Gehäusemuttern (21) lösen
h. mit einer geeigneten Hebeeinrichtung das Ventiloberteil (2) entfernen. Dabei darauf achten, daß die Ventilkegelstange (3) mit dem Kegel im Ventilgehäuse verbleiben.

5.3 Austausch der PTFE Kegelstangenabdichtung

- „O“ Ringe (17 und 18 – Bild 13) aus der Stopfbuchsmutter (11 – Bild 12) einfernen. Sicherstellen, daß die Halterungen der „O“ Ringe sauber und unbeschädigt sind und sie mit neuen „O“ Ringen bestücken. Es wird empfohlen die „O“ Ringe mit etwas Silikonfett zu schmieren.
- die PTFE Stopfbuchspackung (12) entfernen und wegwerfen.
- Alle Metallkomponenten, wie Unterlegscheibe (14 – Bild 13), Feder (8), Führungsbuchse (9) und Abstandshalter (10) herausnehmen und zählen. Die Anzahl variiert je nach Nennweite des Ventils.
- Diese Teile auf Anzeichen von Beschädigung oder Verformung kontrollieren und falls notwendig ersetzen.
- Die gesamte Stopfbuchshalterung reinigen und in der richtigen Reihenfolge (Bild 13) wieder zusammenbauen.

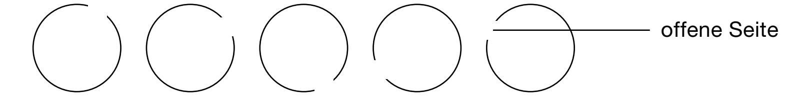
Hinweis: Die untere Führungsbuchse (9 – Bild 13) wird mit der Rundung nach unten eingesetzt. Die Dachmanschetten werden eine nach der anderen eingesetzt. Es kann nach einsetzten von 2 oder 3 Dachmanschetten erforderlich werden, sie mit Hilfe der Stopfbuchsmutter (11 – Bild 12) zu komprimieren. Diesen Vorgang wiederholen, bis alle erforderlichen Komponenten eingebaut worden sind.

- Auf das Gewinde des Stopfbuchsmutter (11 – Bild 12) etwas Schmiermittel aufbringen und sie dann 2 oder 3 Drehungen in das Ventiloberteil reindrehen. Zu diesem Zeitpunkt reicht es, wenn die Stopfbuchspackung lose angezogen ist.
- Die Stopfbuchsmutter (11 – Bild 12) muss erst fest angezogen werden, wenn das Oberteil – wie in Kapitel 5.6 beschrieben - korrekt befestigt worden ist.

5.4 Austausch der Graphit Kegelstangenabdichtung

- die Graphit Stopfbuchspackung (26 – Bild 15) entfernen und wegwerfen.
- Alle Metallkomponenten, wie Unterlegscheibe (14 – Bild 15) und Abstandshalter (10) herausnehmen und zählen. Die Anzahl variiert je nach Nennweite des Ventils.
- Diese Teile auf Anzeichen von Beschädigung oder Verformung kontrollieren und falls notwendig ersetzen.
- Die gesamte Stopfbuchshalterung reinigen und in der richtigen Reihenfolge (Bild 15) wieder

  Hinweis: Die untere Führungsbuchse (9 – Bild 13) wird mit der Rundung nach unten eingesetzt.



Die Graphitringe werden eine nach der anderen eingesetzt. Beim Einsetzten der Graphitringe ist darauf zu achten, daß die „offene“ Ringseite um 90° verdreht gegenüber des darunterliegenden Graphitrings liegen muss.

- Auf das Gewinde des Stopfbuchsmutter (11 – Bild 12) etwas Schmiermittel aufbringen und sie dann mehrere Drehungen in das Ventiloberteil reindrehen ohne daß die Stopfbuchspackung komprimiert wird.. Zu diesem Zeitpunkt reicht es, wenn die Stopfbuchspackung lose angezogen ist.
- Die Stopfbuchsmutter (11 – Bild 12) muss erst fest angezogen werden, wenn das Oberteil – wie in Kapitel 5.6 beschrieben - korrekt befestigt worden ist.

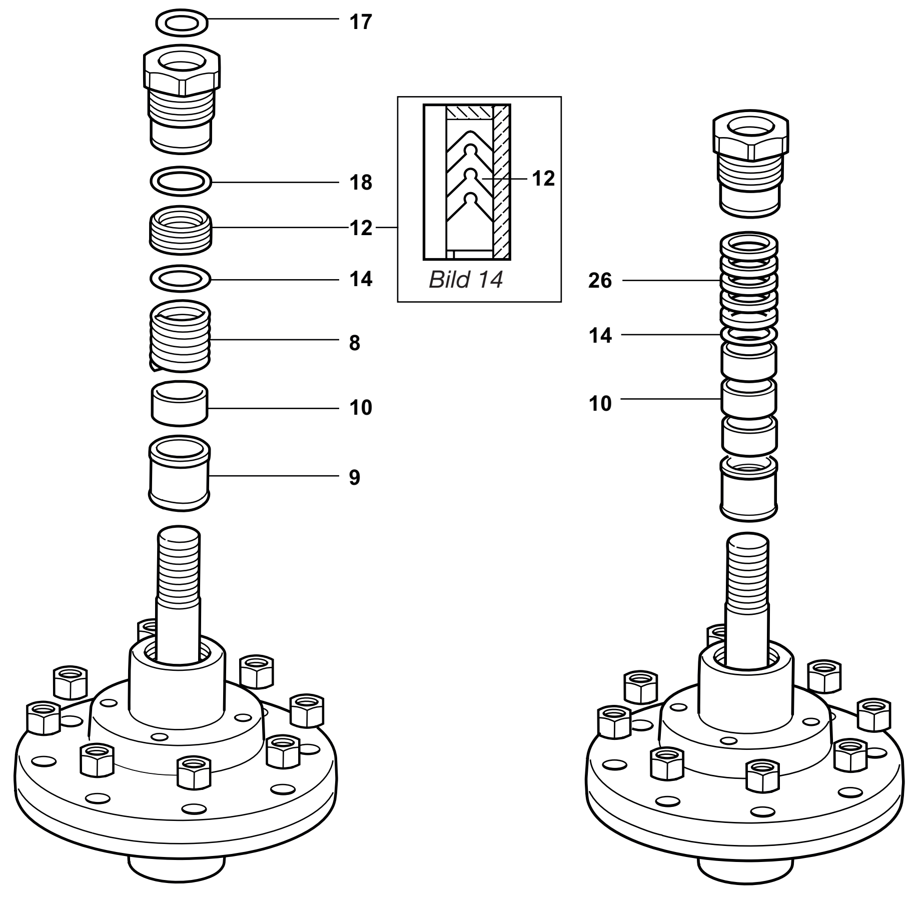


Bild 13: PTFE Spindelabdichtung

Bild 15: Graphit Spindelabdichtung

5.5 Entfernung und Wiedereinbau der Ventilkegelstange und des Ventilsitzes

5.5.1 Nicht-entlastete Ventile

- die Ventil Oberteil-Dichtung (15 – Bild 18) entfernen und wegwerfen.
- die obere Dichtung des Käfigs (19 – Bild 16) entfernen und wegwerfen.
  Hinweis: Die obere Käfigdichtung ist mit der unteren Käfigdichtung identisch.
- mit einer geeigneten Hebevorrichtung die Kegelstange (3 – Bild 16) entfernen.
- Nun den Käfig (4 – Bild 16) und dann den Ventilsitz (6) herausheben.
- Die Sitzdichtung (16 – Bild 16) entfernen und wegwerfen.
- Alle Komponenten reinigen - inklusive dem Rezeß für die Sitzdichtungshalterung.
- Den Ventilkegel, die Kegelstange und den Ventilsitz auf Anzeichen von Beschädigung oder Verformung kontrollieren und falls notwendig ersetzen.
  Hinweis: Riefen oder schuppige Ablagerungen an der Kegelstange (3) werden zu einem frühen Ausfall der Spindelabdichtung führen. Teile vorsichtig säubern, so dass die Kegelstange die Innenoberfläche der Stopfbuchsen nicht beschädigen kann. Ablagerungen am Ventilkegel beschädigen in der Regel den Ventilsitz. Wenn notwendig, Kegelstange oder Sitz oder beides auswechseln.
- Eine neue Sitzdichtung (16 – Bild 16) einsetzen.
- Dann den zugehörigen Ventilsitz (6) einsetzen.
- Nun den Käfig (4 – Bild 16) vorsichtig einsetzen. Hierbei darauf achten, daß die Durchflußaussparungen im Käfig (4), in Ventilsitznähe (6) kommen (also die Aussparungen sich „unten“ befinden).
- Es ist darauf zu achten, daß der Käfig möglichst mittig im Ventilgehäuse liegt.
- Den Ventilkegel / Ventilkegelstange (3) rechtwinklig auf den Ventilsitz (6) aufsetzen.
- Die Ventilkegelstange soll senkrecht nach oben ragen.
- Eine neue Sitzdichtung (16 – Bild 16) einlegen.

5.5.2 Entlastete Ventile

- die Ventil Oberteil-Dichtung (15 – Bild 18) entfernen und wegwerfen.
- die obere Dichtung des Käfigs (19 – Bild 16) entfernen und wegwerfen.
  Hinweis: die obere Käfigdichtung ist mit der unteren Käfigdichtung identisch.
- mit einer geeigneten Hebevorrichtung die Kegelstange (3 – Bild 16) herausziehen. Dabei darauf achten, daß der Käfig, aufgrund der Reibung, nicht mit rausgezogen wird.
- die Dichtung des Entlastungskegels (31 – Bild 16) entfernen und wegwerfen.
- Nun den Käfig (4 – Bild 16) und dann den Ventilsitz (6) herausheben.
- Die Sitzdichtung (16 – Bild 16) entfernen und wegwerfen.
- Alle Komponenten reinigen – inklusive dem Rezeß für die Sitzdichtungshalterung.
- Den Ventilkegel, die Kegelstange und den Ventilsitz auf Anzeichen von Beschädigung oder Verformung kontrollieren und falls notwendig ersetzen.
  Hinweis: Riefen oder schuppige Ablagerungen an der Kegelstange (3) werden zu einem frühen Ausfall der Spindelabdichtung führen. Teile vorsichtig säubern, so dass die Kegelstange die Innenoberfläche der Stopfbuchsen nicht beschädigen kann. Ablagerungen am Ventilkegel beschädigen in der Regel den Ventilsitz. Wenn notwendig, Kegelstange oder Sitz oder beides auswechseln.
- Eine neue Sitzdichtung (16 – Bild 16) einsetzen.
- Dann den zugehörigen Ventilsitz (6) einsetzen.
- Nun den Käfig (4 – Bild 16) vorsichtig einsetzen. Hierbei darauf achten, daß die Durchflußaussparungen im Käfig (4), in Ventilsitznähe (6) kommen (also die Aussparungen sich „unten“ befinden).
- Es ist darauf zu achten, daß der Käfig möglichst mittig im Ventilgehäuse liegt.
- Es kann ein wenig Silikonfett auf die Innenseite des Käfigs aufgetragen werden, um die Montage des Entlastungskegels zu erleichtern.
- Eine neue Dichtung des Entlastungskegels (31 – Bild 16) einsetzen. Hierbei darauf achten, daß nach Montage die Spalte im Dichtring geringer als 1 mm ist.
- Den Ventilkegel / Ventilkegelstange (3) rechtwinklig auf den Ventilsitz (6) aufsetzen.
- Der Kegel / die Kegelstange sollte sich nun mit mittlerer Handkraft im Entlastungskäfig bewegen lassen.
- Den Kegel in Ventilstellung „geschlossen“ bringen.
- Die Ventilkegelstange soll senkrecht nach oben ragen.
- Eine neue obere Käfigdichtung (19 – Bild 16) einlegen.

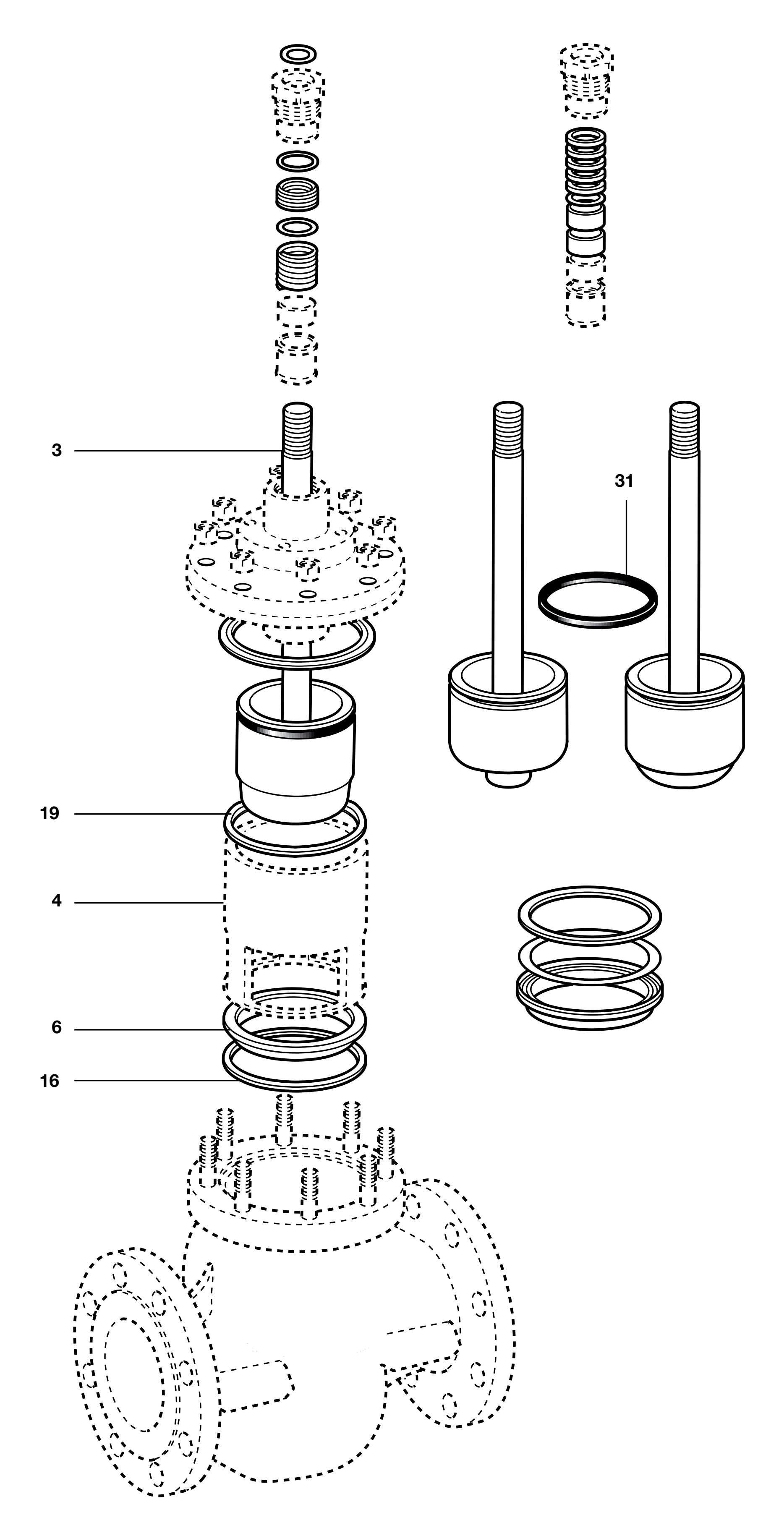


Bild 16: Entlastetes Ventil

5.6 Montage des Ventiloberteils

- Die Ventiloberteil Dichtung einlegen (15 – Bild 18).
- Mit Hilfe einer geeigneten Hebeanlage, das Ventiloberteil vorsichtig über der Ventilspindel positionieren und dann vorsichtig absenken.. Hierbei muss aufgepaßt werden, die Spindelabdichtung nicht zu beschädigen. Des weiteren muss darauf geachtet werden, daß die im Ventiloberteil angebrachten Löcher für die Stellantriebsmontage in Strömungsrichtung angeordnet sind. Diese Löcher sind in Bild 18 sichtbar.
- Die Gehäusemuttern (21 – Bild 17) handfest anziehen, so daß das Ventiloberteil an seiner Stelle sitzt.
- Nun die Ventilspindel mehrfach mit (Hand-)Kraft bewegen und dabei in den Ventilsitz fahren. Dies dient dazu die Innenteile korrekt auszurichten. Diesen Vorgang mehrfach wiederholen.
- Nun die Gehäusemuttern über Kreuz anziehen. Hierbei nach jeder Runde die Anzugskraft um 10% erhöhen, bis die notwendigen Drehmomente (Tabelle 3 – Seite 44) erreicht worden sind.
- Nun noch mal die Funktion des Ventils und die Beweglichkeit der Teile prüfen.
- Nun die Stopfbuchsmutter (11 – Bild 17) anziehen, bis:
  i.) PTFE Spindelabdichtung: bis die Stopfbuchsmutter metallisch aufsitzt
  ii.) Graphit Spindelabdichtung: bis ein Abstand von 3mm zwischen der Unterseite der Stopfbuchsmutter und dem Ventiloberteil erreicht worden ist (Bild 17).
- Die Kontermutter (20 – Bild 17) aufsetzen.
- Den Stellantrieb gemäß seiner Anleitung aufbauen, justieren und kalibrieren.
- Das Ventil in Betrieb nehmen
- Prüfen ob die Spindeldurchführung dicht ist.
  Hinweis: Bei Graphit Spindelabdichtung ist es sinnvoll, nach einigen hundert Zyklen die Spindelduchrführung einen Sichtprüfung zu unterziehen und gegebenenfalls die Stopfbuchsmutter etwas nachzuziehen. In der Regel haben sich dann die Dichtringe gesetzt.

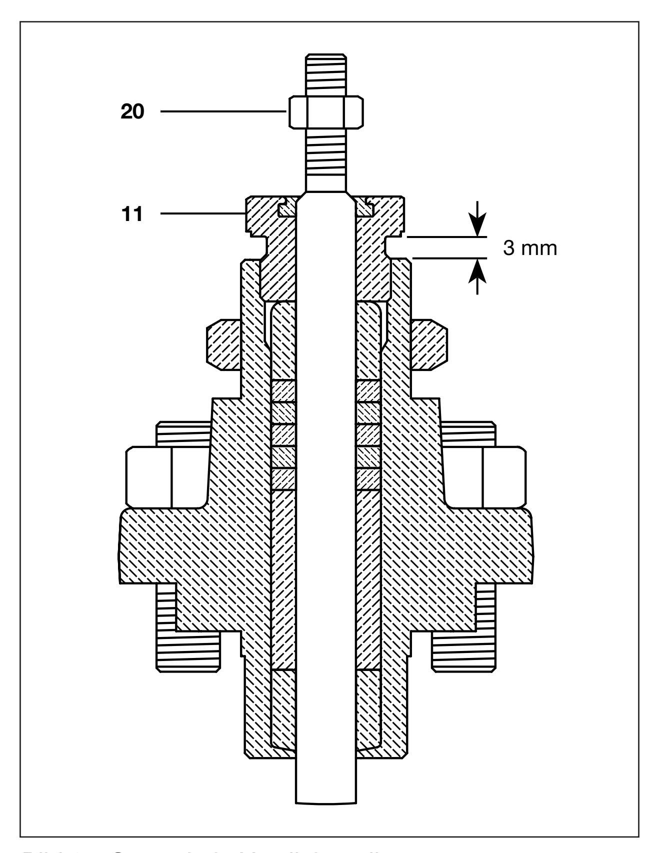


Bild 17: Querschnitt Ventiloberteil

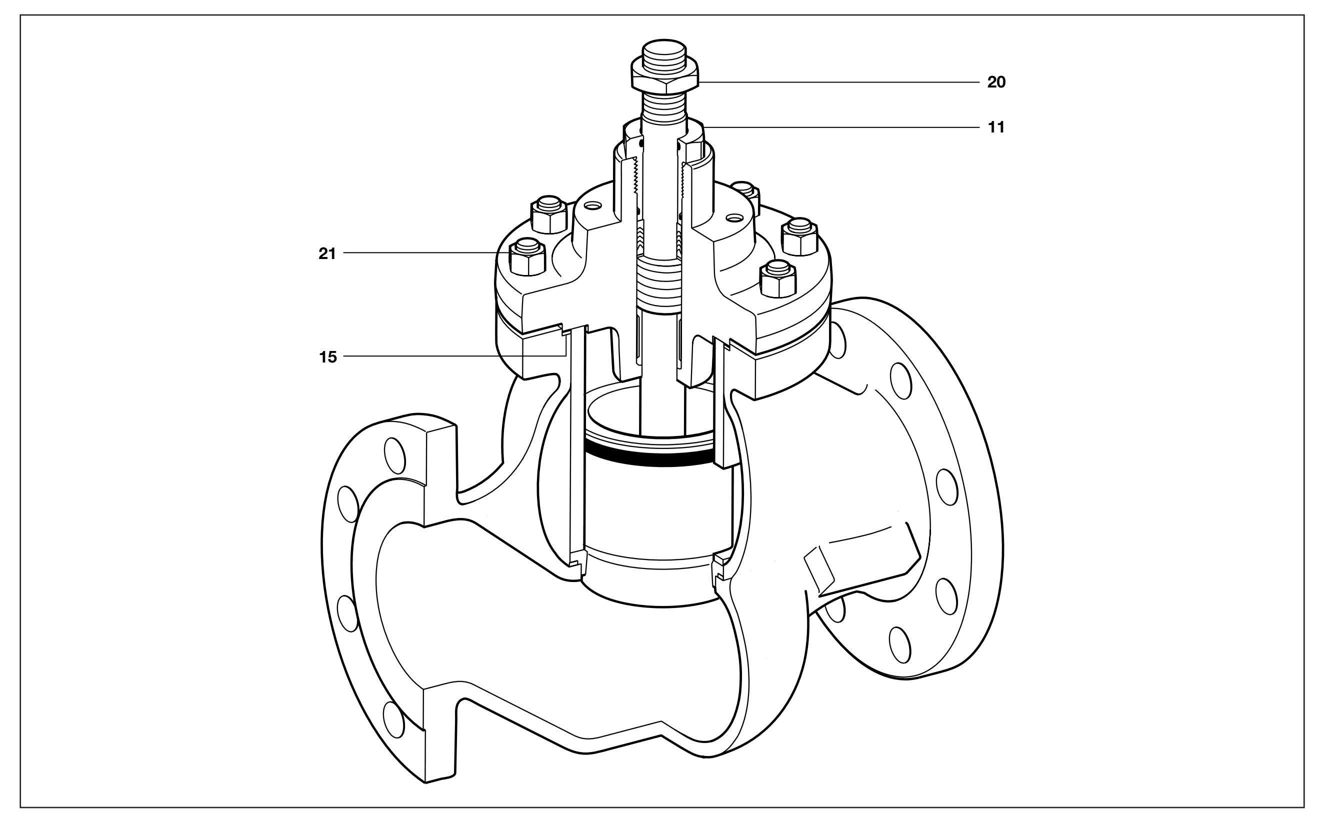


Bild 18: Entlastetes Ventil

6.1 Ersatzteile – DN15 bis DN100 ohne Faltenbalg

Die erhältlichen Ersatzteile sind voll gezeichnet. Gestrichelt gezeichnete Teile können leider nicht als Ersatzteil geliefert werden.

Hinweis: Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist die vollständige Produktbezeichnung, gemäß Typenschild, anzugeben. Dies gewährleistet, dass die richtigen Ersatzteile geliefert werden.

Erhältliche Ersatzteile

<table>
<tr><td>Befestigungsmutter für den Antrieb</td><td></td><td>A</td></tr>
<tr><td>Dichtungssatz (für Ventile ohne Faltenbalg)</td><td></td><td>B, G</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Kegelstangen-Abdichtung</td><td>PTFE</td><td>C</td></tr>
<tr><td>Umbaukit PTFE zu Graphit</td><td>C1</td></tr>
<tr><td>Graphit</td><td>C2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ventilkegel mit Kegelstange</td><td>gleichprozentige Kennlinie* (Dichtungen nicht mitgeliefert)</td><td>D, E</td></tr>
<tr><td>Auf / Zu-Kennlinie (Dichtungen nicht mitgeliefert)</td><td>D1, E</td></tr>
<tr><td>lineare Kennlinie (Dichtungen nicht mitgeliefert)</td><td>D2, E</td></tr>
<tr><td rowspan="3" colspan="2">Kegelstangen-Abdichtung und Dichtungssatz</td><td>B, G, C</td></tr>
<tr><td>B, G, C1</td></tr>
<tr><td>B, G, C2</td></tr>
<tr><td>Sitzdichtung</td><td>PTFE oder PEEK</td><td>H1</td></tr>
</table>

* K_{VS}-Wert bitte spezifizieren und angeben.

Bestellhinweis
Unter Verwendung der obigen Tabelle die benötigten Ersatzteile auswählen und diese unter der vollständigen Produktbezeichnung des Ventils bestellen.

Bestellbeispiel:
1 x SPIRAX SARCO PTFE Kegelstangenabdichtung
für Typ SPIRA-TROL DN 25 LE33 PTSUSS.2 K_{VS} 10

Einbau der Ersatzteile
Der Einbau wird in der Bedienungsanleitung, die mit dem Ersatzteil mitgeliefert wird, beschrieben.

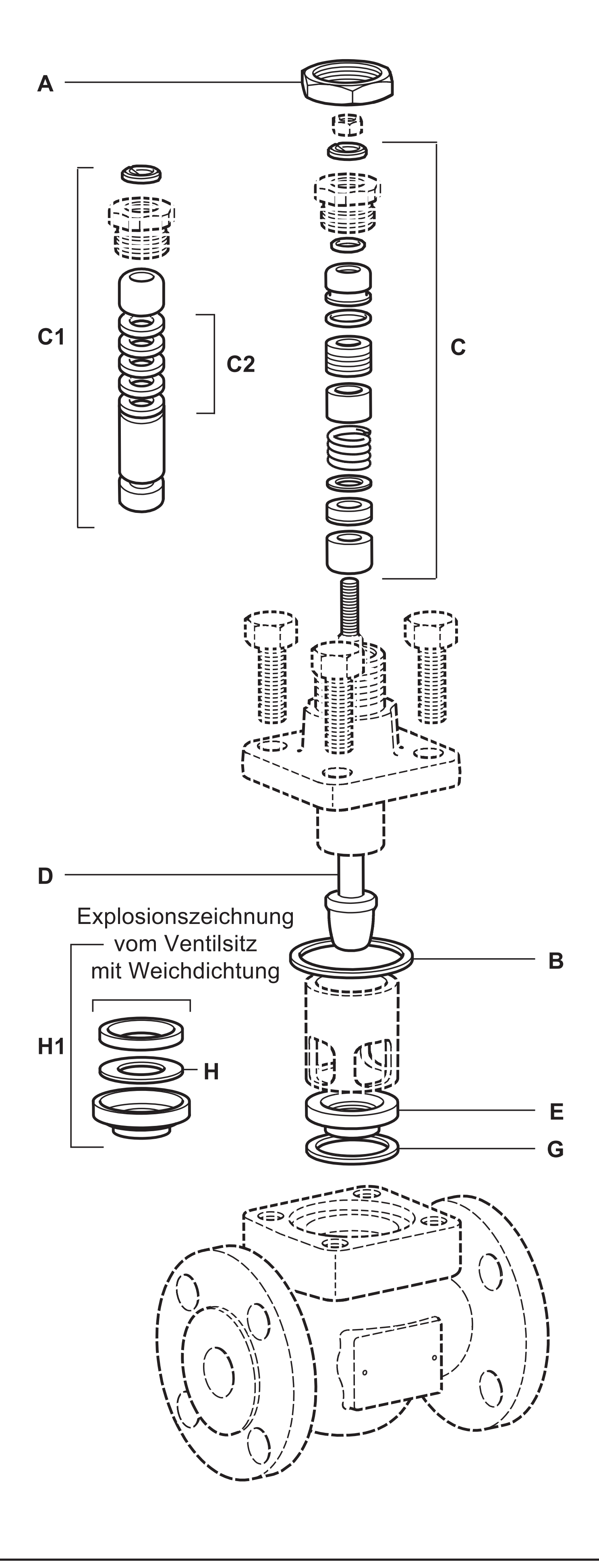

A
C1
C2
C
D
Explosionszeichnung
vom Ventilsitz
mit Weichdichtung
B
H1
H
E
G

Bild 19

6.2 Ersatzteile – DN15 bis DN100 mit Faltenbalg (B und C)

Die erhältlichen Ersatzteile sind voll gezeichnet. Gestrichelt gezeichnete Teile können leider nicht als Ersatzteil geliefert werden.

Hinweis: Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist die vollständige Produktbezeichnung, gemäß Typenschild, anzugeben. Dies gewährleistet, dass die richtigen Ersatzteile geliefert werden.

Erhältliche Ersatzteile

Befestigungsmutter für den Antrieb		A
Dichtungssatz		B, G
Kegelstangen-Abdichtung	Graphit	C2
Ventilkegel mit Kegelstange	gleichprozentige Kennlinie* (Dichtungen nicht mitgeliefert)	D3, E
	Auf / Zu-Kennlinie (Dichtungen nicht mitgeliefert)	D4, E
	lineare Kennlinie (Dichtungen nicht mitgeliefert)	D5, E
Faltenbalgsatz		F
Sitzdichtung	PTFE- oder PEEK-Scheibe	H
Sitz, weichdichten, komplett	mit PTFE- oder PEEK Scheibe	H1

* K_{VS}-Wert bitte spezifizieren und angeben.

Bestellhinweis
Unter Verwendung der obigen Tabelle die benötigten Ersatzteile auswählen und diese unter der vollständigen Produktbezeichnung des Ventils bestellen.

Bestellbeispiel:
1 x SPIRAX SARCO Graphit-Kegelstangenabdichtung
für Typ SPIRA-TROL DN 25 LE33 B #TSUSS.2 K_{VS} 10.

Einbau der Ersatzteile
Der Einbau wird in der Bedienungsanleitung, die mit dem Ersatzteil mitgeliefert wird, beschrieben.

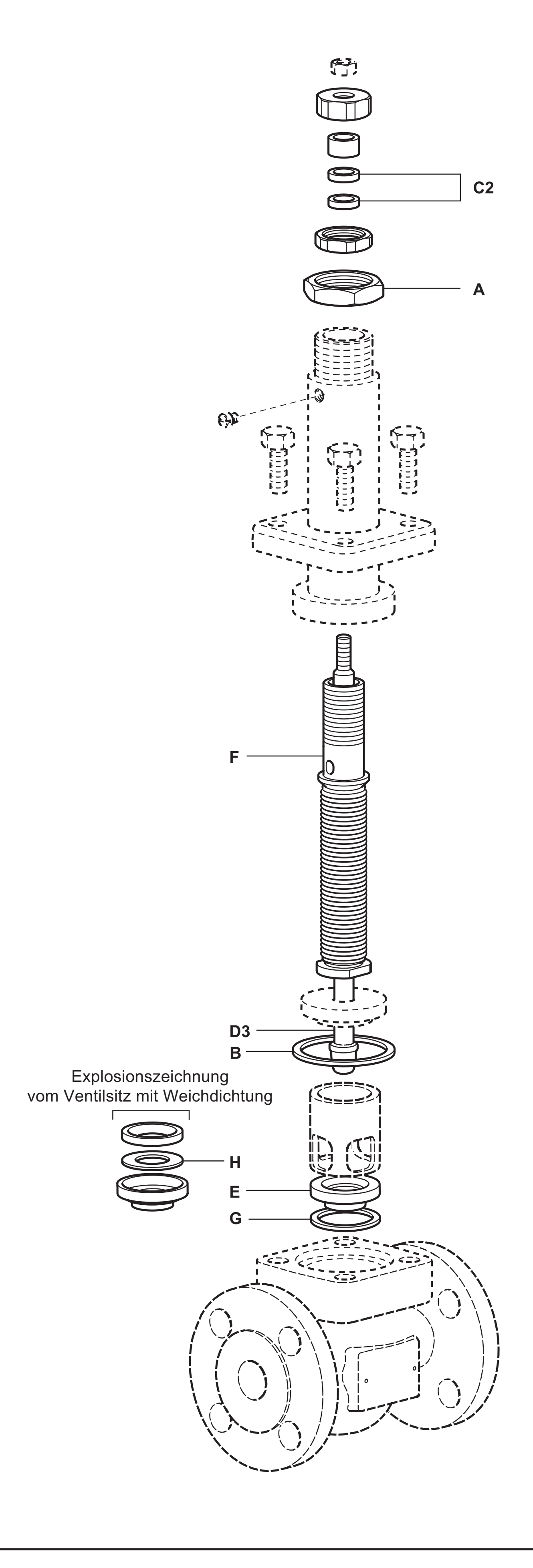

C2
A
F
D3
B
Explosionszeichnung
vom Ventilsitz mit Weichdichtung
H
E
G

Bild 20

6.3 Ersatzteile – DN125 bis DN300 – 6“ bis 12“ ohne Faltenbalg

Die erhältlichen Ersatzteile sind voll gezeichnet. Gestrichelt gezeichnete Teile können leider nicht als Ersatzteil geliefert werden.

Hinweis: Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist die vollständige Produktbezeichnung, gemäß Typenschild, anzugeben. Dies gewährleistet, dass die richtigen Ersatzteile geliefert werden.

Erhältliche Ersatzteile

Dichtungssatz (für Ventile ohne Faltenbalg)	entlastet	B, G
	nicht entlastet	A, B, G
Kegelstangen-Abdichtung	PTFE	C3
	Umbaukit PTFE zu Graphit (DN 125 bis DN 300)	C4
	Graphit	C5
Ventilkegel mit Kegelstange	entlastet (Dichtungen nicht mitgeliefert)	A, D, E
	nicht entlastet (Dichtungen nicht mitgeliefert)	D, E
Sitzdichtung	PTFE	H

* K_{VS}-Wert bitte spezifizieren und angeben.

Bestellhinweis
Unter Verwendung der obigen Tabelle die benötigten Ersatzteile auswählen und diese unter der vollständigen Produktbezeichnung des Ventils bestellen.

Bestellbeispiel:
1 x SPIRAX SARCO PTFE Kegelstangenabdichtung
für Typ SPIRA-TROL DN 150 KE43 PTSBSS.2 K_{VS} 370

Einbau der Ersatzteile
Der Einbau wird in der Bedienungsanleitung, die mit dem Ersatzteil mitgeliefert wird, beschrieben.

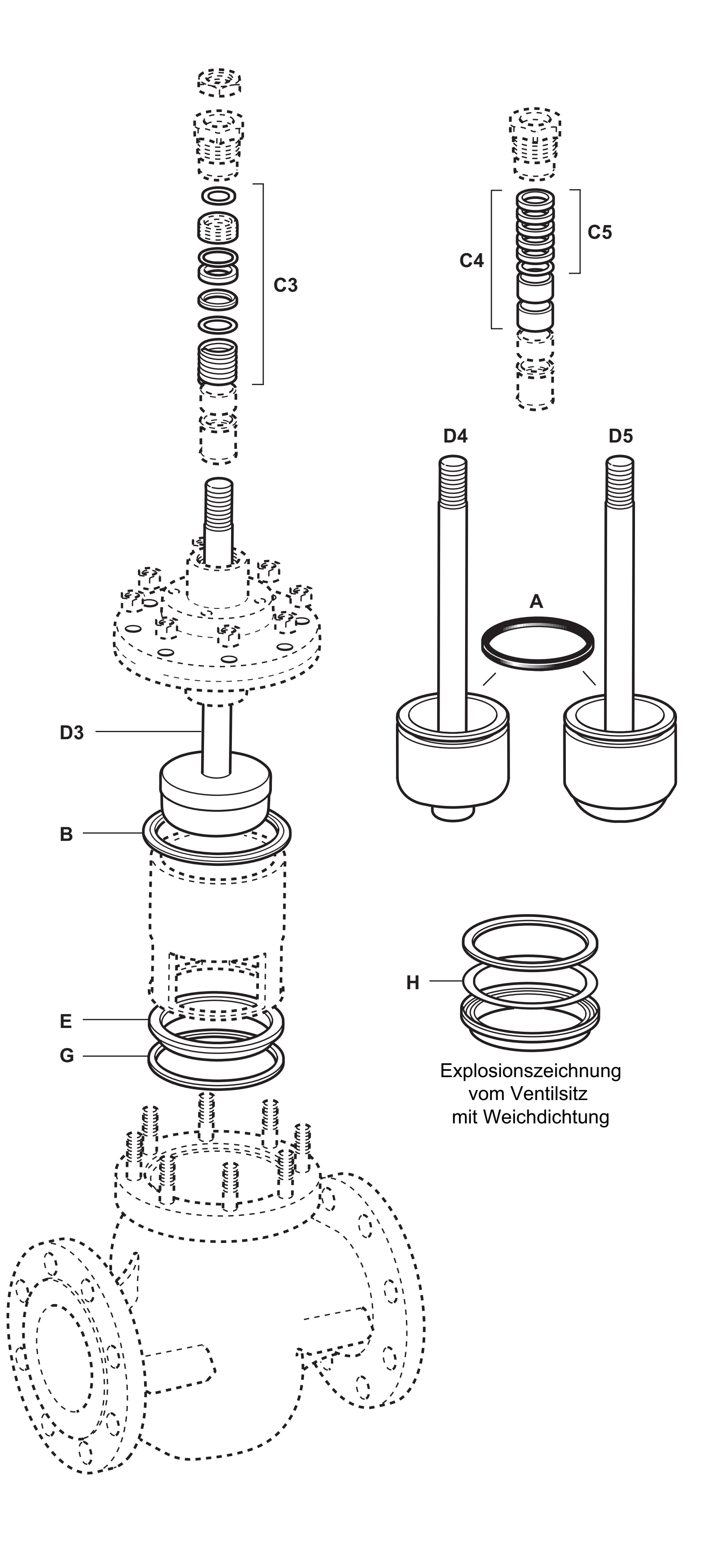

C3
C4
C5
D4
D5
A
D3
B
H
E
G
Explosionszeichnung
vom Ventilsitz
mit Weichdichtung

Bild 22

6.4 Ersatzteile – DN15 bis DN100 – ½“ bis 4“ mit Faltenbalg – Typ D

Die erhältlichen Ersatzteile sind voll gezeichnet. Gestrichelt gezeichnete Teile können leider nicht als Ersatzteil geliefert werden.

Hinweis: Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist die vollständige Produktbezeichnung, gemäß Typenschild, anzugeben. Dies gewährleistet, dass die richtigen Ersatzteile geliefert werden.

Erhältliche Ersatzteile

Befestigungsmutter für den Antrieb		A
Dichtungssatz (für Ventile mit Faltenbalg)		B, G
zusätzliche Kegelstangen-Abdichtung	Graphitringe	C3
	gleichprozentige Kennlinie* (Dichtungen nicht mitgeliefert)	D6, E
Ventilkegel mit Kegelstange	Auf / Zu-Kennlinie (Dichtungen nicht mitgeliefert)	D7, E
	lineare Kennlinie (Dichtungen nicht mitgeliefert)	D8, E
Faltenbalgsatz		F
Sitzdichtung	PTFE	H

* K_{VS}-Wert bitte spezifizieren und angeben.

Bestellhinweis
Unter Verwendung der obigen Tabelle die benötigten Ersatzteile auswählen und diese unter der vollständigen Produktbezeichnung des Ventils bestellen.

Bestellbeispiel:
1 x SPIRAX SARCO PTFE Kegelstangenabdichtung
für Typ SPIRA-TROL DN 25 KE43 D TSUSS.2 K_{VS} 10

Einbau der Ersatzteile
Der Einbau wird in der Bedienungsanleitung, die mit dem Ersatzteil mitgeliefert wird, beschrieben.

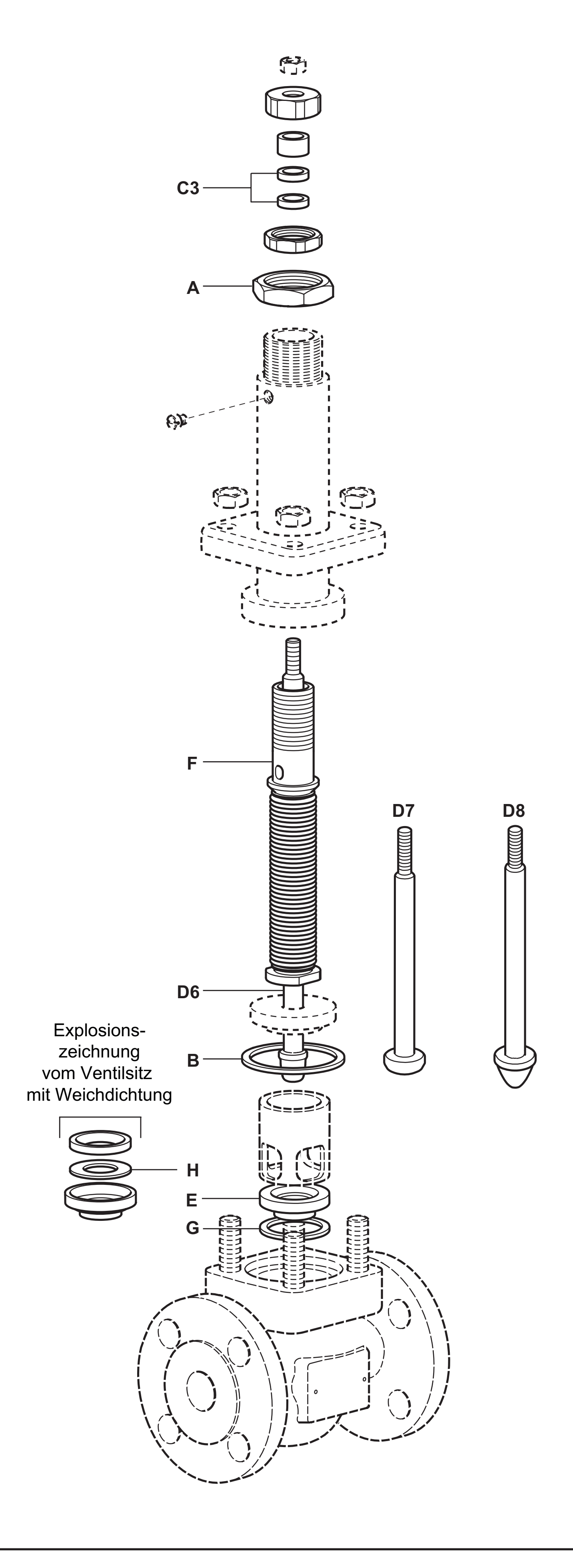

C3
A
F
D7
D8
D6
Explosions-
zeichnung
vom Ventilsitz
mit Weichdichtung
B
H
E
G

Bild 23

6.5 Ersatzteile – DN125 bis DN300 – 6“ bis 12“ mit Faltenbalg – Typ B und C

Die erhältlichen Ersatzteile sind voll gezeichnet. Gestrichelt gezeichnete Teile können leider nicht als Ersatzteil geliefert werden.

Hinweis: Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist die vollständige Produktbezeichnung, gemäß Typenschild, anzugeben. Dies gewährleistet, dass die richtigen Ersatzteile geliefert werden.

Erhältliche Ersatzteile

Befestigungsmutter für den Antrieb		A
Dichtungssatz (für Ventile mit Faltenbalg)		B, G
Kegelstangen-Abdichtung	PTFE	C
	Umbaukit PTFE zu Graphit	C1
	Graphit	C2
Ventilkegel mit Kegelstange	gleichprozentige Kennlinie* (Dichtungen nicht mitgeliefert)	D9, E
	Auf / Zu-Kennlinie (Dichtungen nicht mitgeliefert)	D10, E
	lineare Kennlinie (Dichtungen nicht mitgeliefert)	D11, E
Faltenbalgsatz		F
Sitzdichtung	PTFE	H

* K_{VS}-Wert bitte spezifizieren und angeben.

Bestellhinweis
Unter Verwendung der obigen Tabelle die benötigten Ersatzteile auswählen und diese unter der vollständigen Produktbezeichnung des Ventils bestellen.

Bestellbeispiel:
1 x SPIRAX SARCO Graphit Kegelstangenabdichtung
für Typ SPIRA-TROL DN 25 KE43 BTSUSS.2 K_{VS} 10

Einbau der Ersatzteile
Der Einbau wird in der Bedienungsanleitung, die mit dem Ersatzteil mitgeliefert wird, beschrieben.

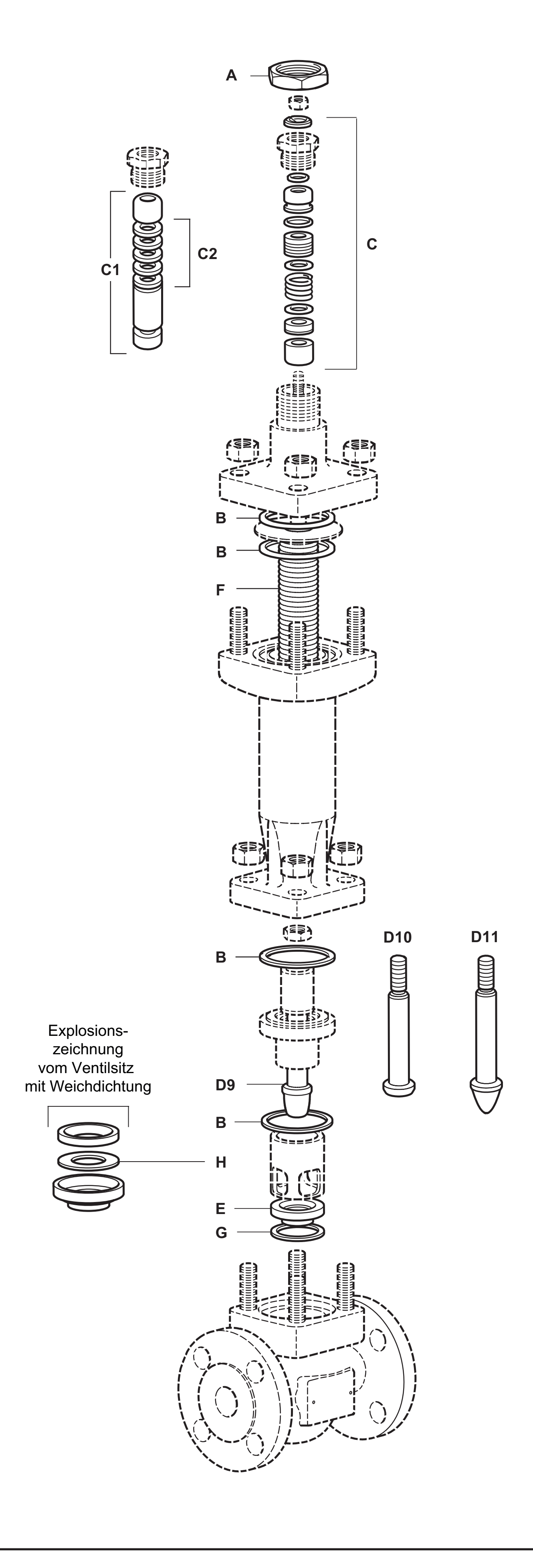

A
C
C2
C1
B
B
F
B
D10
D11
Explosions-
zeichnung
vom Ventilsitz
mit Weichdichtung
D9
B
H
E
G

Bild 24

Spirax Sarco GmbH
Reichenaustraße 210
D – 78467 Konstanz
Postfach 102042
D – 78420 Konstanz

Telefon (07531) 58 06-0
Telefax (07531) 58 06-22
Vertrieb@de.SpiraxSarco.de

Spirax Sarco AG
Gustav-Maurer-Strasse 9
Postfach 200
CH – 8702 Zollikon ZH

Telefon +41 (044) 391 46 00
Telefax +41 (044) 391 26 14
info@ch.SpiraxSarco.com

Spirax Sarco GmbH
Niederlassung Österreich
Dückegasse 7/2/8
A – 1220 Wien

Telefon +43 (01) 6 99 64 11
Telefon +43 (01) 6 99 64 14
Vertrieb@at.SpiraxSarco.com